CHINA RAILWAY DESIGN CORPORATION
КОСТЕ РАЦИНА 16б, 11000 БЕОГРАД
САОБРАЋАЈНИ ИНСТИТУТ ЦИП д.о.о.
11000 БЕОГРАД, НЕМАЊИНА 6/IV
тел: 011/3618-134, факс: 011/3618-324,
web site: www.sicip.co.rs

5/1.16.1. НАСЛОВНА СТРАНА

5/1 ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ

Инвеститор:	„Инфраструктура Железнице Србије“ а.д. Немањина 6/IV, 11000 Београд
Наручилац:	Конзорцијум фирми: China Railway International Corporation Ltd. China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
Објекат:	Пруга Београд - Суботица - државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци
Врста техничке документације:	**ПГД-** Пројекат за грађевинску дозволу
Назив и ознака дела пројекта:	**5/1.16 ОСИГУРАЊЕ МЕЂУСТАНИЧНОГ РАСТОЈАЊА ЛОВЋЕНАЦ-МАЛИ ИЂОШ – БАЧКА ТОПОЛА**
За грађење / извођење радова:	Изградња
Пројектант:	China Railway Design Corporation Serbia Ogranak Beograd Косте Рацина 16б 11000 Београд, Србија
Одговорно лице пројектанта:	Генерални директор: 耿欣 (ГЕНГ Ксин)
Потпис:	XIN GENG Digitally signed by XIN GENG Date: 2021.07.28 10:11:52 +02'00'
Одговорни пројектант:	Драгиша Поповић, дипл.инж.ел. Лиценца број: 353 О626 16
Потпис:	ДРАГИША ПОПОВИЋ 00924968 9 Auth Digitally signed by ДРАГИША ПОПОВИЋ 009249689 Auth DN: c=RS, serialNumber=PNORS-1910977 730023, serialNumber=CA:RS-00924968 9, sn=ПОПОВИЋ, givenName=ДРАГИША, cn=ДРАГИША ПОПОВИЋ 009249689 Auth Date: 2021.07.28 09:37:26 +02'00'
Број дела пројекта:	2020-001-ЕЛЕ-5/1.16
Место и датум:	Београд, април 2021.

CeS.TRA

ТЕХНИЧКА КОНТРОЛА ПРОЈЕКТА ЗА ГРАЂЕВИНСКУ ДОЗВОЛУ

5/1.16 ОСИГУРАЊЕ МЕЂУСТАНИЧНОГ РАСТОЈАЊА
ЛОВЋЕНАЦ - МАЛИ ИЂОШ – БАЧКА ТОПОЛА

Објекта: Пруга Београд - Суботица - државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Ићошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Ићош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - Град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци, на основу Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС” бр. 72/09, 81/09 – исправка, 64/10 – одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13 – одлука УС, 50/13 – одлука УС, 98/13 – одлука УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 - др. Закон, 9/20 и 52/21) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката (“Службени гласник РС”, бр. 73/2019), извршена је техничка контрола предметне документације, од стране предузећа CESTRA d.o.o. Београд.

ПРОЈЕКАТ СЕ ПРИХВАТА

Вршилац техничке контроле: CESTRA d.o.o,
Макензијева 57, Београд

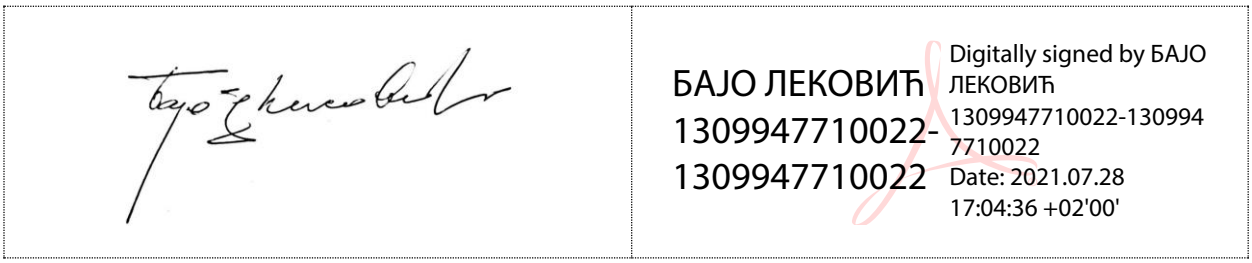
Број лиценце: 351-02-03374/2020-09 од 18.03.2021.

Одговорно лице/Заступник: Директор:
Драган Милић, дипл.грађ.инж.

Потпис:

Вршилац техничке контроле: Бајо Лековић, дипл.инж.ел.
Број лиценце: 352 7037 04

Потпис:



Број техничке документације: А10312-61/21

Место и датум: Београд, 2021.

5/1.16.2. САДРЖАЈ ПРОЈЕКТА ОСИГУРАЊА МЕЂУСТАНИЧНОГ РАСТОЈАЊА ЛОВЋЕНАЦ-МАЛИ ИЂОШ – БАЧКА ТОПОЛА

5/1.16.1.	Насловна страна	
5/1.16.2.	Садржај	
5/1.16.3.	Решење о одређивању одговорног пројектанта	
5/1.16.4.	Изјава одговорног пројектанта	
5/1.16.5.	Текстуална документација	
5/1.16.5.1.	Технички опис	
5/1.16.6.	Нумеричка документација	
5/1.16.7.	Графичка документација	
Цртежи	Назив цртежа	Размера
2020-001-ЕЛЕ-5/1.16-01	Упрошћена колосечна ситуација са распоредом одсека, планом каблова и планом уземљења на међустаничном растојању Ловћенац-Мали Иђош – Бачка Топола	-
2020-001-ЕЛЕ-5/1.16-02	Уградња сигнала на отвореној прузи	1:50

5/1.16.3. РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу члана 128а, Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/09, 81/09-исправка, 64/10- одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13-одлука УС, 50/13-одлука УС, 98/13-одлука УС, 132/14, 145/14, 83/2018, 31/2019, 37/2019 - др.закон и 9/2020) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката ("Службени гласник РС", бр. 73/2019) као:

О Д Г О В О Р Н И П Р О Ј Е К Т А Н Т

за израду **ПРОЈЕКТА ОСИГУРАЊА ПРУГЕ - 5/1.16 ОСИГУРАЊЕ МЕЂУСТАНИЧНОГ РАСТОЈАЊА ЛОВЋЕНАЦ-МАЛИ ИЂОШ – БАЧКА ТОПОЛА**, који је део ПГД - Пројекта за грађевинску дозволу за изградњу пруге Београд - Суботица - државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач,, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас- АТАР, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, о на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци, одређује се:

Драгиша Поповић, дипл.инж.ел. _____353 О 626 16

Сарадници:
Ђорђе Максимовић, дипл.инж.ел.
Горан Димић, дипл.инж.ел.

Пројектант:	CHINA RAILWAY DESIGN CORPORATION SERBIA OGRANAK BEOGRAD, Косте Рацина 16б
Одговорно лице/заступник:	Генерални директор: Генг Ксин, дипл.инж.
	Потпис:
Број техничке документације:	2020-001-ЕЛЕ-5/1.16
Место и датум:	Београд, април 2021.

5/1.16.4. ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

Одговорни пројектант **ПРОЈЕКТА ОСИГУРАЊА ПРУГЕ - 5/1.16 ОСИГУРАЊЕ МЕЂУСТАНИЧНОГ РАСТОЈАЊА ЛОВЋЕНАЦ - МАЛИ ИЂОШ - БАЧКА ТОПОЛА**, који је део ПГД - Пројекта за грађевинску дозволу за изградњу пруге Београд - Суботица - државна граница (Келебија), **ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)**, у Новом Саду, Кисачу, Степановићеву, Змајеву, Врбасу, Ловћенцу, Малом Иђошу, Бачкој Тополи, Жеднику, Наумовићеву и Суботици, К.О. Нови Сад I, К.О. Нови Сад IV, К.О. Кисач,, К.О. Руменка, К.О. Степановићево, К.О. Ченеј, К.О. Бачко Добро Поље, К.О. Врбас- АТАР, К.О. Врбас - град, К.О. Змајево, К.О. Куцура, К.О. Ловћенац, К.О. Мали Иђош, К.О. Фекетић, К.О. Бачка Топола, К.О. Бачка Топола - град, К.О. Мали Београд, К.О. Биково, К.О. Доњи Град, К.О. Жедник, К.О. Нови Град, К.О. Палић, К.О. Стари Град, на катастарским парцелама према списку приложеном у Главној свесци:

Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

И З Ј А В Љ У Ј Е М

1. да је пројекат у свему у складу са издатим Локацијским условима:

-Бр.:ROP-MSGI-28188-LOCH-4/2020, Заводни број: 350-02-00031/2020-14 од 06.04.2020,

-Бр.:ROP-MSGI-7141-LOC-1/2020, Заводни број: 350-02-00109/2020-14 од 08.05.2020,

-Бр.:ROP-MSGI-931-LOCA-3/2020, Заводни број: 350-02-00192/2020-14 од 29.05.2020 и

-Бр.: ROP-MSGI-28188-LOCH-4/2020, Заводни број: 350-02-00031/2020-14 од 07.04.2020- Решење о исправци грешке;

2. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;

3. да је пројекат у свему у складу са начинима за обезбеђење испуњења основних захтева за објекат прописаних елаборатима и студијама.

Одговорни пројектант:	Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
Лиценца број:	353 О626 16
	Потпис:
Број техничке документације:	2020-001-ЕЛЕ-5/1.16
Место и датум:	Београд, април 2021.

5/1.16.5 ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

5/1.16.5.1 ТЕХНИЧКИ ОПИС

5/1.16.5.1. ТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ СА ОПИСОМ НАЧИНА ОСИГУРАЊА И УПРАВЉАЊА САОБРАЋАЈЕМ НА МЕЂУСТАНИЧНОМ РАСТОЈАЊУ ЛОВЋЕНАЦ-МАЛИ ИЂОШ – БАЧКА ТОПОЛА

5/1.16.5.1.1. ПРЕДМЕТ ПРОЈЕКТА

Овим пројектом обрађен је начин осигурања двоколосечног међустаничног растојања Ловћенац-Мали Иђош – Бачка Топола за рад у режиму пуног обостраног саобраћаја. Уређаји за осигурање морају бити прилагођени за рад у условима електричне вуче монофазног система 25kV, 50Hz. Техничким решењем предвиђа се опремање међустаничног растојања Ловћенац-Мали Иђош – Бачка Топола уређајима делимично централизованог аутоматског пружног блока за вожње у оба смера по оба колосека, изведеним у електронској техници са бројачима осовина за контролу просторних одсека.

5/1.16.5.1.2. ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ

Постојеће једноколосечно међустанично растојање Ловћенац-Мали Иђош – Бачка Топола осигурано је електрорелејним сигнално-сигурносним уређајима аутоматског пружног блока са приволом типа "Westinghouse-CIW-WABCO-210.000-JŽ.69", при чему на сваком колосеку има по једно блок место. Уређаји осигурања лоцирани су за максималну брзину возова од V_{max}=120km/h. Сва сигнална опрема на међустаничном растојању је предвиђена за демонтажу.

5/1.16.5.1.3. ПРОЈЕКТОВАНО СТАЊЕ

5/1.16.5.1.3.1. ОПШТЕ

Станица Ловћенац-Мали Иђош се повезује са станицом Бачка Топола двоколосечном везом „брзе пруге“.

За осигурање међустаничног растојања Ловћенац-Мали Иђош – Бачка Топола предвиђа се коришћење „делимично централизованог блока" у електронском извођењу. За разлику од класичних уређаја АПБ-а сигурносна, контролна и управљачка логика (раније дистрибуирана и концентрисана у блок кућицама) се делом централизује, тако да се и станични део уређаја АПБ-а и управљачка логика пружног дела уређаја АПБ-а уграђују у СС просторију једне односно друге суседне станице где су смештени и станични СС уређаји са којима се остварује интеграција тако да у слоју хардвера и софтвера чини једну целину.

Остали спољашњи уређаји делимично централизованог АПБ-а (просторни сигнали са ЛЕД светљкама и контролном логиком у виду електронских контролера и дигиталних улазно-излазних интерфејса и уређаји за контролу заузетости просторних одсека - бројачи осовина, модули за повезивање пружних магнета система аутостопа I60) се уграђују на међустаничном растојању на „блок местима“, при чему се за смештај унутрашње опреме користе ормани за децентрализовану сигналну опрему. Веза спољашњих елемената „блок места“ са управљачком структуром у станици (електронском поставницом) се остварује путем оптичког кабла A-DQ(ZN)B2Y 1x12 који служи за комуникацију станичног уређаја са дислоцираним сигналним контролером и путем напојних каблова (нпр. XP41 2x10mm2 или одговарајући) који служе за обезбеђење енергије за напајање свих елемената који се повезују на ACC (Axle counter Control Cabinet – контролерски орман бројача осовина) и SCC (Signalling Control Cabinet – контролерски орман сигнализације). Сигурносни пренос информација и комуникација између уређаја за

осигурање станице и дислоцираних контролера мора бити у складу са нормом EN 50159-1.

Подручје централизације између две станице је подељено тако да се

управља из станице Ловћенац-Мали Иђош са:

- просторним сигналима M12, M22, M21, M11, M42, M32, M41, M31, M52, M62, M51 и M61

управља из станице Бачка Топола са:

- просторним сигналима M72, M82, M71, M81, M92, M102, M91 и M101.

Број и дужина просторних одсека је одређена на бази зауставног пута од 1500m (уз дозвољене корекције у границама -5%, +50%).

Доградња управљачке структуре у станици за електронски централизовани АПБ не сме да смањи ниво сигурносног интегритета SIL-4 целокупног постројења (станични СС уређај и уређаји АПБ заједно).

Контрола возова без уграђених елемената кабинске сигнализације вршиће се уградњом пружног дела система аутостопа I-60, (што обухвата уградњу пружних магнета 1000/2000Hz као и интерфејсних уређаја код свих главних сигнала за њихово повезивање).

5/1.16.5.1.3.2. УНУТРАШЊИ УРЕЂАЈИ

Станични део уређаја представља електронска сигнално-сигурносна структура (електронска поставница) допуњена и проширена у хардверском и софтверском слоју тако да се могу остварити захтеване функције делимично централизованог АПБ-а (контрола и управљање просторним сигналима, контрола и управљање уређајима који дају информације о стању заузетости просторних одсека, те контрола, управљање и визуализација свих информација на радној станици отправника возова у станици).

5/1.16.5.1.3.3. СПОЉАШЊИ УРЕЂАЈИ

5/1.16.5.1.3.3.1. Просторни сигнали

На границама блок одсека уградиће се просторни сигнали за вожње и по редовном и по суседном колосеку. Просторним сигналима се осигурава пут претрчавања од најмање 50m. За неке просторне или улазне сигнале предвиђени су понављачи предсигналисања. Распоред, ознаке и локације просторних сигнала и понављача предсигналисања приказане су на плану каблова у графичкој документацији. Монтажни пројекат ће тачно дефинисати саджај сваког контролерског ормана.

Код просторних сигнала (или понављача) се уграђују контролерски ормани сигнализације за смештај дистрибуиране сигналне опреме (SCC) који садрже одговарајући број контролера за непосредно управљање једним или више сигнала или показивача, модул комуникационог интерфејса (модем) за комуникацију са технолошким рачунарима у станици, као и напојну јединицу која обезбеђује потребне напоне за сву опрему повезану на тај орман.

На међустаничном растојању Ловћенац-Мали Иђош – Бачка Топола уградиће се следећи просторни сигнали за вожње возова из смера Ловћенац-Мали Иђош:

по редовном колосеку

- просторни сигнал M12 у км. 132+000, са десне стране пруге, према типском решењу за монтажу на мосту, са расипним стаклом Г-десно на свим светиљкама, са црвено-белом плочом уочљивости,

- просторни сигнал М32 у км. 134+212, са десне стране пруге, на типском темељу S51 на 2,8m од осе десног колосека, са расипним стаклом Г-десно на свим светиљкама, са црвено-белом плочом уочљивости,
- просторни сигнал М52 у км. 136+424, са десне стране пруге, на типском темељу S51 на 2,8m од осе десног колосека, са расипним стаклом Г-десно на свим светиљкама, са црвено-белом плочом уочљивости,
- просторни сигнал М72 у км. 138+636, са десне стране пруге, на типском темељу S51 на 2,8m од осе десног колосека, са расипним стаклом Г-десно на свим светиљкама, са црвено-белом плочом уочљивости,
- просторни сигнал М92 у км. 140+850, са десне стране пруге, на типском темељу S51 на 2,8m од осе десног колосека, са расипним стаклом Г-десно на свим светиљкама, са црвено-белом плочом уочљивости,

по суседном колосеку

- просторни сигнал М22 у км. 132+000, са леве стране пруге, према типском решењу за монтажу на мосту, са расипним стаклом Г-лево на свим светиљкама, са црвено-белом плочом уочљивости,
- просторни сигнал М42 у км. 134+212, са леве стране пруге, на типском темељу S51 на 2,6m од осе левог колосека, са расипним стаклом Г-лево на свим светиљкама, са црвено-белом плочом уочљивости,
- просторни сигнал М62 у км. 136+424, са леве стране пруге, на типском темељу S51 на 2,6m од осе левог колосека, са расипним стаклом Г-лево на свим светиљкама, са црвено-белом плочом уочљивости,
- просторни сигнал М82 у км. 138+636, са леве стране пруге, на типском темељу S51 на 2,6m од осе левог колосека, са расипним стаклом Г-лево на свим светиљкама, са црвено-белом плочом уочљивости,
- просторни сигнал М102 у км. 140+850, са леве стране пруге, на типском темељу S51 на 2,6m од осе левог колосека, са расипним стаклом Г-лево на свим светиљкама, са црвено-белом плочом уочљивости,

На међустаничном растојању Ловћенац-Мали Иђош – Бачка Топола за вожње возова из смера Бачка Топола уградиће се следећи просторни сигнали:

по редовном колосеку

- просторни сигнал М21 у км. 132+100 са леве стране пруге, на типском темељу S51 на 2,6m од осе левог колосека, са расипним стаклом Г-десно на свим светиљкама, са црвено-белом плочом уочљивости,
- просторни сигнал М41 у км. 134+312 са леве стране пруге, на типском темељу S51 на 2,6m од осе левог колосека, са расипним стаклом Г-десно на свим светиљкама, са црвено-белом плочом уочљивости,
- просторни сигнал М61 у км. 136+524 са леве стране пруге, на типском темељу S51 на 2,6m од осе левог колосека, са расипним стаклом Г-десно на свим светиљкама, са црвено-белом плочом уочљивости,
- просторни сигнал М81 у км. 138+736 са леве стране пруге, на типском темељу S51 на 2,6m од осе левог колосека, са расипним стаклом Г-десно на свим светиљкама, са црвено-белом плочом уочљивости,

- просторни сигнал М101 у км. 140+950 са леве стране пруге, на типском темељу S51 на 2,6m од осе левог колосека, са расипним стаклом Г-десно на свим светиљкама, са црвено-белом плочом уочљивости,

по суседном колосеку

- просторни сигнал М11 у км. 132+100 са десне стране пруге, на типском темељу S51 на 2,6m од осе десног колосека, са расипним стаклом Г-лево на свим светиљкама, са црвено-белом плочом уочљивости,
- просторни сигнал М31 у км. 134+312 са десне стране пруге, на типском темељу S51 на 2,6m од осе десног колосека, са расипним стаклом Г-лево на свим светиљкама, са црвено-белом плочом уочљивости,
- просторни сигнал М51 у км. 136+524 са десне стране пруге, на типском темељу S51 на 2,6m од осе десног колосека, са расипним стаклом Г-лево на свим светиљкама, са црвено-белом плочом уочљивости,
- просторни сигнал М71 у км. 138+736 са десне стране пруге, на типском темељу S51 на 2,6m од осе десног колосека, са расипним стаклом Г-лево на свим светиљкама, са црвено-белом плочом уочљивости,
- просторни сигнал М91 у км. 140+950 са десне стране пруге, на типском темељу S51 на 2,6m од осе десног колосека, са расипним стаклом Г-лево на свим светиљкама, са црвено-белом плочом уочљивости,

Све стационаже дате су по десном колосеку двоколосечне („брзе“) пруге.

5/1.16.5.1.3.3.2. Бројачи осовина за контролу стања просторних одсека

За контролу просторних/међустаничних одсека уградиће се одсеци са електронским бројачима осовина са смештајем хардверске опреме у склопу електронске поставнице у односној станици (Ловћенац-Мали Иђош и Бачка Топола). План одсека дат је на плану каблова у графичкој документацији.

За смештај дистрибуиране опреме бројача осовина се уграђују контролерски ормани бројача осовина (ACC) који ће садржати потребан број контролера за директну контролу једног или више бројача осовина, комуникациони интерфејс (модем) за комуникацију са технолошким рачунарима у станици и напојну јединицу која обезбеђује неопходне напонске нивое за рад опреме повезане на орман.

5/1.16.5.1.3.3.3. Пружни аутостоп уређаји

Код свих просторних сигнала ће се уградити комбиноване бализе 1000/2000Hz, са одговарајућим интерфејсима за њихово повезивање (у ормару монтираном на стубу сигнала).

5/1.16.5.1.3.3.4. Спољашња опрема за ETCS ниво 2

У књизи 5/2 је дефинисана локација уградње бализних група које се састоје од фиксних бализа. На цртежу плана каблова је приказана позиција фиксних бализа система за контролу возова ETCS ниво 2.

5/1.16.5.1.3.3.5. Кабловска мрежа и кабловски прибор

Према препорукама Европске уније користиће се каблови за повезивање спољашњих и унутрашњих уређаја који не садрже PVC, одговарајућег редукционог фактора.

На плану каблова у графичкој документацији приказани су сви спољашњи елементи осигурања са одговарајућим кабловима за повезивање. Потребне дужине су израчунате узимајући у обзир и резерву која је потребна у складу са прописима.

5/1.16.5.1.3.3.6. Заштита спољних СС уређаја од утицаја напона и струје вуче 25кV, 50Hz

С обзиром да се предвиђа и електрификација ове деонице пруге, мора се предвидети и заштита спољне СС опреме која се налази у зони опасности од 8m од утицаја електрифициране пруге уземљењем сваког појединог елемента повезивањем конструкције или кућишта истог изолованим поцинкованим ужетом FeZn пресека 95mm2 на ближу шину (повратни вод струје електричне вуче).

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

5/1.16.6 НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

5/1.16.6.1. ПРОРАЧУН НАПОЈНИХ КАБЛОВА

ПРОРАЧУН ПАДА НАПОНА НА КАБЛУ ЗА НАПАЈАЊЕ ОРМАНА ЗА КОНТРОЛУ СИГНАЛНЕ ОПРЕМЕ (SCC)
РЕДУДАНТНО ПО НАПОЈНОМ КАБЛУ УЗ ДЕСНИ КОЛОСЕК И ЛЕВИ КОЛОСЕК
НАПАЈАЊЕ ПОЛАЗИ ОД НАПОЈНЕ ПРОСТОРИЈЕ ЛОВЋЕНАЦ - МАЛИ ИЂОШ ДО SCC1 ОРМАНА

Напојна деоница	Пресек кабла (mm^2)	Подужна отпорност кабла (Ω/km)	Дужина кабла (km)	Број прикључних модула	Број светиљки	Број релеа	Снага (W)	Струја (A)	Пад напона на каблу (V)	Укупан напон на каблу (V)	Излазни напон модула (V)
Од напојне у Ловћенац - Мали Иђош до SCC1 (за сигнале M12, M22, M11, M21)	2.5	14.24	2.89	8	4	4	288.20	1.31	53.92	274	275
	6	5.93	2.89	8	4	4	288.20	1.31	22.46	243	245
	10	3.56	2.89	8	4	4	288.20	1.31	13.48	234	235

Пошто према упутству испоручиоца опреме пад напона на каблу мора бити мањи од 8,5% номиналног напона, тј.мањи од 18.7V, усвајамо минимални пресек кабла $10mm^2$ који задовољава овај услов.

ПРОРАЧУН ПАДА НАПОНА НА КАБЛУ ЗА НАПАЈАЊЕ ОРМАНА ЗА КОНТРОЛУ БРОЈАЧА ОСОВИНА (ACC)
РЕДУДАНТНО ПО НАПОЈНОМ КАБЛУ УЗ ДЕСНИ КОЛОСЕК И ЛЕВИ КОЛОСЕК
НАПАЈАЊЕ ПОЛАЗИ ОД НАПОЈНЕ ПРОСТОРИЈЕ ЛОВЋЕНАЦ - МАЛИ ИЂОШ ДО ACC1 ОРМАНА

Напојна деоница	Пресек кабла (mm^2)	Подужна отпорност кабла (Ω/km)	Дужина кабла (km)	Снага модула (W)	Струја (A)	Пад напона на каблу (V)	Укупан напон на каблу (V)	Излазни напон модула (V)
Од напојне у Ловћенац - Мали Иђош до ACC1 (за бројаче B.O.M1D, B.O.M1L)	2.5	14.24	2.89	38.20	0.18	22.23	198	220
	6	5.93	2.89	38.20	0.18	9.26	211	220
	10	3.56	2.89	38.20	0.18	5.56	215	220

Пошто према упутству испоручиоца опреме пад напона на каблу мора бити мањи од 8,5% номиналног напона, тј.мањи од 18.7V, усвајамо минимални пресек кабла $6mm^2$ који задовољава овај услов.

ПРОРАЧУН ПАДА НАПОНА НА КАБЛУ ЗА НАПАЈАЊЕ ОРМАНА ЗА КОНТРОЛУ СИГНАЛНЕ ОПРЕМЕ (SCC)
РЕДУДАНТНО ПО НАПОЈНОМ КАБЛУ УЗ ДЕСНИ КОЛОСЕК И ЛЕВИ КОЛОСЕК
НАПАЈАЊЕ ПОЛАЗИ ОД НАПОЈНЕ ПРОСТОРИЈЕ ЛОВЋЕНАЦ - МАЛИ ИЂОШ ДО SCC2 ОРМАНА

Напојна деоница	Пресек кабла (mm^2)	Подужна отпорност кабла (Ω/km)	Дужина кабла (km)	Број прикључних модула	Број светиљки	Број релеа	Снага (W)	Струја (A)	Пад напона на каблу (V)	Укупан напон на каблу (V)	Излазни напон модула (V)
Од напојне у Ловћенац - Мали Иђош до SCC2 (за сигнале M32, M42, M31, M41)	2.5	14.24	5.32	10	8	4	437.40	1.99	99.25	320	320
	6	5.93	5.32	10	8	4	437.40	1.99	41.33	262	265
	10	3.56	5.32	10	8	4	437.40	1.99	24.82	245	245
	16	2.23	5.32	10	8	4	437.40	1.99	15.55	236	240

Пошто према упутству испоручиоца опреме пад напона на каблу мора бити мањи од 8,5% номиналног напона, тј.мањи од 18.7V, усвајамо минимални пресек кабла $16mm^2$ који задовољава овај услов.

ПРОРАЧУН ПАДА НАПОНА НА КАБЛУ ЗА НАПАЈАЊЕ ОРМАНА ЗА КОНТРОЛУ БРОЈАЧА ОСОВИНА (ACC)
РЕДУДАНТНО ПО НАПОЈНОМ КАБЛУ УЗ ДЕСНИ КОЛОСЕК И ЛЕВИ КОЛОСЕК
НАПАЈАЊЕ ПОЛАЗИ ОД НАПОЈНЕ ПРОСТОРИЈЕ ЛОВЋЕНАЦ - МАЛИ ИЂОШ ДО ACC2 ОРМАНА

Напојна деоница	Пресек кабла (mm^2)	Подужна отпорност кабла (Ω/km)	Дужина кабла (km)	Снага модула (W)	Струја (A)	Пад напона на каблу (V)	Укупан напон на каблу (V)	Излазни напон модула (V)
Од напојне у Ловћенац - Мали Иђош до ACC2 (за бројаче B.O.M2D, B.O.M2L)	2.5	14.24	2.47	38.20	0.18	12.67	208	220
	6	5.93	2.47	38.20	0.18	5.28	215	220
	10	3.56	2.47	38.20	0.18	3.17	217	220

Пошто према упутству испоручиоца опреме пад напона на каблу мора бити мањи од 8,5% номиналног напона, тј.мањи од 18.7V, усвајамо минимални пресек кабла $2.5mm^2$ који задовољава овај услов.

ПРОРАЧУН ПАДА НАПОНА НА КАБЛУ ЗА НАПАЈАЊЕ ОРМАНА ЗА КОНТРОЛУ СИГНАЛНЕ ОПРЕМЕ (SCC)
РЕДУДАНТНО ПО НАПОЈНОМ КАБЛУ УЗ ДЕСНИ КОЛОСЕК И ЛЕВИ КОЛОСЕК
НАПАЈАЊЕ ПОЛАЗИ ОД НАПОЈНЕ ПРОСТОРИЈЕ ЛОВЋЕНАЦ - МАЛИ ИЂОШ ДО SCC3 ОРМАНА

Напојна деоница	Пресек кабла (mm^2)	Подужна отпорност кабла (Ω/km)	Дужина кабла (km)	Број прикључних модула	Број светиљки	Број релеа	Снага (W)	Струја (A)	Пад напона на каблу (V)	Укупан напон на каблу (V)	Излазни напон модула (V)
Од напојне у Ловћенац - Мали Иђош до SCC3 (за сигнале M52, M62, M51, M61)	2.5	14.24	7.75	8	4	4	288.20	1.31	144.58	365	365
	6	5.93	7.75	8	4	4	288.20	1.31	60.21	281	285
	10	3.56	7.75	8	4	4	288.20	1.31	36.15	257	260
	16	2.23	7.75	8	4	4	288.20	1.31	22.65	243	245
	25	1.42	7.75	8	4	4	288.20	1.31	14.42	235	235

Пошто према упутству испоручиоца опреме пад напона на каблу мора бити мањи од 8,5% номиналног напона, тј.мањи од 18.7V, усвајамо минимални пресек кабла 25mm^2 који задовољава овај услов.

ПРОРАЧУН ПАДА НАПОНА НА КАБЛУ ЗА НАПАЈАЊЕ ОРМАНА ЗА КОНТРОЛУ БРОЈАЧА ОСОВИНА (ACC)
РЕДУДАНТНО ПО НАПОЈНОМ КАБЛУ УЗ ДЕСНИ КОЛОСЕК И ЛЕВИ КОЛОСЕК
НАПАЈАЊЕ ПОЛАЗИ ОД НАПОЈНЕ ПРОСТОРИЈЕ ЛОВЋЕНАЦ - МАЛИ ИЂОШ ДО ACC3 ОРМАНА

Напојна деоница	Пресек кабла (mm^2)	Подужна отпорност кабла (Ω/km)	Дужина кабла (km)	Снага модула (W)	Струја (A)	Пад напона на каблу (V)	Укупан напон на каблу (V)	Излазни напон модула (V)
Од напојне у Ловћенац - Мали Иђош до ACC3 (за бројаче B.O.M3D, B.O.M3L)	2.5	14.24	2.47	38.20	0.18	6.34	214	220
	6	5.93	2.47	38.20	0.18	2.64	218	220
	10	3.56	2.47	38.20	0.18	1.59	219	220

Пошто према упутству испоручиоца опреме пад напона на каблу мора бити мањи од 8,5% номиналног напона, тј.мањи од 18.7V, усвајамо минимални пресек кабла 2.5mm^2 који задовољава овај услов.

ПРОРАЧУН ПАДА НАПОНА НА КАБЛУ ЗА НАПАЈАЊЕ ОРМАНА ЗА КОНТРОЛУ СИГНАЛНЕ ОПРЕМЕ (SCC)
РЕДУДАНТНО ПО НАПОЈНОМ КАБЛУ УЗ ДЕСНИ КОЛОСЕК И ЛЕВИ КОЛОСЕК
НАПАЈАЊЕ ПОЛАЗИ ОД НАПОЈНЕ ПРОСТОРИЈЕ БАЧКА ТОПОЛА ДО SCC4 ОРМАНА

Напојна деоница	Пресек кабла (mm^2)	Подужна отпорност кабла (Ω/km)	Дужина кабла (km)	Број прикључних модула	Број светиљки	Број релеа	Снага (W)	Струја (A)	Пад напона на каблу (V)	Укупан напон на каблу (V)	Излазни напон модула (V)
Од напојне у Ловћенац - Мали Иђош до SCC4 (за сигнале L72, L82, L71, L81)	2.5	14.24	5.49	8	4	4	288.20	1.31	102.42	323	325
	6	5.93	5.49	8	4	4	288.20	1.31	42.65	263	265
	10	3.56	5.49	8	4	4	288.20	1.31	25.61	246	250
	16	2.23	5.49	8	4	4	288.20	1.31	16.04	237	240

Пошто према упутству испоручиоца опреме пад напона на каблу мора бити мањи од 8,5% номиналног напона, тј.мањи од 18.7V, усвајамо минимални пресек кабла 16mm^2 који задовољава овај услов.

ПРОРАЧУН ПАДА НАПОНА НА КАБЛУ ЗА НАПАЈАЊЕ ОРМАНА ЗА КОНТРОЛУ БРОЈАЧА ОСОВИНА (ACC)
РЕДУДАНТНО ПО НАПОЈНОМ КАБЛУ УЗ ДЕСНИ КОЛОСЕК И ЛЕВИ КОЛОСЕК
НАПАЈАЊЕ ПОЛАЗИ ОД НАПОЈНЕ ПРОСТОРИЈЕ БАЧКА ТОПОЛА ДО ACC4 ОРМАНА

Напојна деоница	Пресек кабла (mm^2)	Подужна отпорност кабла (Ω/km)	Дужина кабла (km)	Снага модула (W)	Струја (A)	Пад напона на каблу (V)	Укупан напон на каблу (V)	Излазни напон модула (V)
Од напојне у Бачкој Тополи до ACC4 (за бројаче B.O.L4D, B.O.L4L)	2.5	14.24	2.47	38.20	0.18	6.34	214	220
	6	5.93	2.47	38.20	0.18	2.64	218	220
	10	3.56	2.47	38.20	0.18	1.59	219	220

Пошто према упутству испоручиоца опреме пад напона на каблу мора бити мањи од 8,5% номиналног напона, тј.мањи од 18.7V, усвајамо минимални пресек кабла 2.5mm^2 који задовољава овај услов.

ПРОРАЧУН ПАДА НАПОНА НА КАБЛУ ЗА НАПАЈАЊЕ ОРМАНА ЗА КОНТРОЛУ СИГНАЛНЕ ОПРЕМЕ (SCC)
РЕДУДАНТНО ПО НАПОЈНОМ КАБЛУ УЗ ДЕСНИ КОЛОСЕК И ЛЕВИ КОЛОСЕК
НАПАЈАЊЕ ПОЛАЗИ ОД НАПОЈНЕ ПРОСТОРИЈЕ БАЧКА ТОПОЛА ДО SCC5 ОРМАНА

Напојна деоница	Пресек кабла (mm^2)	Подужна отпорност кабла (Ω/km)	Дужина кабла (km)	Број прикључних модула	Број светиљки	Број релеа	Снага (W)	Струја (A)	Пад напона на каблу (V)	Укупан напон на каблу (V)	Излазни напон модула (V)
Од напојне у Бачкој Тополи до SCC5 (за сигнале L92, L102, L91, L101)	2.5	14.24	3.05	8	4	4	288.20	1.31	56.9	277	280
	6	5.93	3.05	8	4	4	288.20	1.31	23.7	244	245
	10	3.56	3.05	8	4	4	288.20	1.31	14.23	235	235

Пошто према упутству испоручиоца опреме пад напона на каблу мора бити мањи од 8,5% номиналног напона, тј.мањи од 18.7V, усвајамо минимални пресек кабла $10mm^2$ који задовољава овај услов.

ПРОРАЧУН ПАДА НАПОНА НА КАБЛУ ЗА НАПАЈАЊЕ ОРМАНА ЗА КОНТРОЛУ БРОЈАЧА ОСОВИНА (ACC)
РЕДУДАНТНО ПО НАПОЈНОМ КАБЛУ УЗ ДЕСНИ КОЛОСЕК И ЛЕВИ КОЛОСЕК
НАПАЈАЊЕ ПОЛАЗИ ОД НАПОЈНЕ ПРОСТОРИЈЕ БАЧКА ТОПОЛА ДО ACC5 ОРМАНА

Напојна деоница	Пресек кабла (mm^2)	Подужна отпорност кабла (Ω/km)	Дужина кабла (km)	Снага модула (W)	Струја (A)	Пад напона на каблу (V)	Укупан напон на каблу (V)	Излазни напон модула (V)
Од напојне у Бачкој Тополи до ACC5 (за бројаче B.O.L5D, B.O.L5L)	2.5	14.24	3.05	38.20	0.18	15.64	205	220
	6	5.93	3.05	38.20	0.18	6.52	214	220
	10	3.56	3.05	38.20	0.18	3.91	217	220

Пошто према упутству испоручиоца опреме пад напона на каблу мора бити мањи од 8,5% номиналног напона, тј.мањи од 18.7V, усвајамо минимални пресек кабла $2.5mm^2$ који задовољава овај услов.

Напомена: Сви наведени параметри SCC/ACC односно методологија прорачуна дефинисани су на основу података добијених од испоручиоца опреме

5/1.16.6.2. ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

Јединична цена:

Јединичне цене генерално покривају комплетне радове описане у појединичним позицијама, све потребне материјале, опрему/механизацију, као и само извођење радова, а укључиће следеће:

• Трошкове радне снаге, потрошног материјала и опреме Извођача;

• Трошкове смештаја и исхране радника, трошкове транспорта од места смештаја до градилишта и обратно, путне трошкове за одлазак и повратак радника;

• Трошкове транспорта потрошног материјала и опреме Извођача до градилишта;

• Трошкове евентуалног закупа механизације, опреме и возних средстава,

• Трошкове истовара, претовара, ускладиштења и чувања, унутрашњег транспорта до места уградње материјала, опреме и механизације Извођача;

• Порезе, царине и таксе неопходне за извођење уговорених радова, у складу са одредбама Уговора;

• Трошкове осигурања: радова, радника (укључујући и здравствено), механизације, као и трећих лица, према одредбама Уговора;

• Трошкове потрошње електричне енергије, воде, гаса, топлоте, телефона, телефакса за све време извођења радова;

• Трошкове одлагања материјала на градску депонију;

• Трошкове добијања свих дозвола потребних за извођење радова који су предмет Уговора;

• Трошкове постављања и одржавања свих привремених објекта и постројења (складишта, радионице, бараке за смештај радника, канцеларије како за Извођача радова тако и за Инжењера, итд.) потребних за несметано извођење радова који су предмет Уговора;

• Трошкове постављања и одржавања свих привремених инсталација постављених на градилишту, а неопходних за извршење радова;

• Трошкове пуштања у рад;

• Трошкове припремних радова који се односе на потребне градилишне активности неопходне за благовремено и квалитетно извођење радова

• Трошкове радова на мобилизацији и демобилизацији који се односе на активирање /деактивирање свих ресурса неопходних за квалитетан почетак и завршетак радова

• Трошкове геодетског снимања постојећих надземних и подземних кабловских водова на које се током извођења радова наиђе, са уцртавањем

• Трошкови свих потребних испитивања која извођач мора да обави у циљу провере исправности испоручене опреме и изведених радова (укључујући и израду испитних листа за појединачне елементе и целокупан систем), као и трошкови које извођач има приликом рада надзорног органа и комисија за технички преглед, сматрати да су обухваћени трошковима уградње појединачних елемената (чак и ако то није експлицитно наведено у тексту саме позиције).

• Јединична цена, такође садржи и све друге директне и индиректне трошкове потпуног извршења, довршења, одржавања током изградње и пуштања у рад и током пробног рада.

Бр.	Опис радова	Јед. мере	Коли-чина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
			А	Б	АхБ
5/1.16.01.00	**УНУТРАШЊА ОПРЕМА**				
5/1.16.01.01	Допуна софтверског пакета електронске поставнице за функцију делимично централизованог АПБ-а (у станицама Ловћенац-Мали Иђош и Бачка Топола)	кпл.	2	2,028,000.00	4,056,000.00
5/1.16.01.02	Допуна софтверског пакета командне поставнице отправника возова за функцију делимично централизованог АПБ-а (у станицама Ловћенац-Мали Иђош и Бачка Топола)	кпл.	2	1,014,000.00	2,028,000.00
				УКУПНО УНУТРАШЊА ОПРЕМА:	**6,084,000.00**
5/1.16.02.00	**СПОЉАШЊА ОПРЕМА**				
5/1.16.02.01	Главни сигнал са 3 светиљке, комплет са темељом, стубом, сигналном плочом, радном корпом са газиштем, прикључном касетом, плочом уочљивости, ознаком сигнала, сигналним светиљкама, сенилима итд.	кпл.	20	639,600.00	12,792,000.00
5/1.16.02.02	Главни сигнал са 3 светиљке, комплет, само за уградњу на вијадукту	кпл.	0	624,000.00	0.00
5/1.16.02.03	Понављач предсигнализација са 3 светиљке комплет са темељом, стубом, сигналном плочом, радном корпом са газиштем, прикључном касетом, плочом уочљивости, ознаком сигнала, сигналним светиљкама, сенилима итд.	кпл.	0	639,600.00	0.00
5/1.16.02.04	Посебан предсигнал са 2 светиљке комплет са темељом, стубом, сигналном плочом, радном корпом са газиштем, прикључном касетом, плочом уочљивости, ознаком сигнала, сигналним светиљкама, сенилима итд.	кпл.	0	546,000.00	0.00
5/1.16.02.05	Посебан предсигнал са 2 светиљке комплет, само за уградњу на вијадукту	кпл.	0	528,000.00	0.00
5/1.16.02.06	Кабинет за контролу сигнала (SCC): Самостојећи ормар који садржи децентрализовану сигналну опрему типа контролера, способан за надзор над 4 сигнала са до 3 ЛЕД лампе, 4 индузи бализе (1000 / 2000Hz) и у потпуности опремљен са свом потребном комуникацијом, напајањем и интерфејсним картицама. Интерфејсне картице које нису у функцији биће смештене у складишту инвеститора.	кпл.	5	3,660,000.00	18,300,000.00

5/1.16.02.07	Кабинет за контролу сигнала (SCC): Самостојећи ормар који садржи децентрализовану сигналну опрему типа контролера, способан за надзор над 6 сигнала са до 3 ЛЕД лампе, 4 индузи бализе (1000 / 2000Hz) и у потпуности опремљен са свом потребном комуникацијом, напајањем и интерфејсним картицама. Интерфејсне картице које нису у функцији биће смештене у складишту инвеститора.	кпл.	0	4,860,000.00	0.00
5/1.16.02.08	Кабинет за контролу бројача осовина (ACC): Самостојећи ормар који садржи децентрализовану сигналну опрему типа контролера, способан за надзор над 4 сензора бројача осовина и у потпуности опремљен са свом потребном комуникацијом, напајањем и интерфејсним картицама. Интерфејсне картице које нису у функцији биће смештене у складишту инвеститора.	кпл.	5	1,368,000.00	6,840,000.00
5/1.16.02.09	Орман са децентрализованом сигналном опремом контролерског типа (ДСО) са могућношћу управљања 1 сигналом са до 3 LED светиљке, 1 бализом 1000/2000Hz и 1 бализом 500Hz, комплетно опремљен са свим потребним комуникацијским, напојним и интерфејсним картицама. Орман предвиђен за монтажу на сигналном стубу. Интерфејсне картице које на датом месту уградње не буду у функцији се чувају као резервни материјал у складишту Инвеститора.	кпл.	0	1,206,000.00	0.00
5/1.16.02.10	Самостојећи орман са децентрализованом сигналном опремом контролерског типа (ДСО) са могућношћу управљања 1 сигналом са до 3 LED светиљке, 1 бализом 1000/2000Hz и 1 бализом 500Hz, комплетно опремљен са свим потребним комуникацијским, напојним и интерфејсним картицама. Интерфејсне картице које на датом месту уградње не буду у функцији се чувају као резервни материјал у складишту Инвеститора.	кпл.	0	1,206,000.00	0.00
5/1.16.02.11	Самостојећи орман за уградњу на вијадукту са децентрализованом сигналном опремом контролерског типа (ДСО) са могућношћу управљања са 1 сигналом са до 3 LED светиљке, 1 бализом 1000/2000Hz и 1 бализом 500Hz, комплетно опремљен са свим потребним комуникацијским, напојним и интерфејсним картицама. Интерфејсне картице које на датом месту уградње не буду у функцији се чувају као резервни материјал у складишту Инвеститора.	кпл.	0	1,206,000.00	0.00

5/1.16.02.12	Орман са децентрализованом сигналном опремом контролерског типа (ДСО) са могућношћу управљања са 2 сигнала са до 3 LED светиљке, 2 бализе 1000/2000Hz и 2 бализе 500Hz, комплетно опремљен са свим потребним комуникацијским, напојним и интерфејсним картицама. Орман предвиђен за монтажу на сигналном стубу. Интерфејсне картице које на датом месту уградње не буду у функцији се чувају као резервни материјал у складишту Инвеститора.	кпл.	0	1,830,000.00	0.00
5/1.16.02.13	Самостојећи орман са децентрализованом сигналном опремом контролерског типа (ДСО) са могућношћу управљања са 2 сигнала са до 3 LED светиљке, 2 бализе 1000/2000Hz и 2 бализе 500Hz, комплетно опремљен са свим потребним комуникацијским, напојним и интерфејсним картицама. Интерфејсне картице које на датом месту уградње не буду у функцији се чувају као резервни материјал у складишту Инвеститора.	кпл.	0	1,830,000.00	0.00
5/1.16.02.14	Самостојећи орман за уградњу на вијадукту са децентрализованом сигналном опремом контролерског типа (ДСО) са могућношћу управљања са 2 сигнала са до 3 LED светиљке, 2 бализе 1000/2000Hz и 2 бализе 500Hz, комплетно опремљен са свим потребним комуникацијским, напојним и интерфејсним картицама. Интерфејсне картице које на датом месту уградње не буду у функцији се чувају као резервни материјал у складишту Инвеститора.	кпл.	0	1,830,000.00	0.00
5/1.16.02.15	Самостојећи орман са децентрализованом сигналном опремом контролерског типа (ДСО) са могућношћу контроле 1 сензора точка, комплетно опремљен са свим потребним комуникацијским, напојним и интерфејсним картицама.	кпл.	0	642,000.00	0.00
5/1.16.02.16	Самостојећи орман за уградњу на вијадукту са децентрализованом сигналном опремом контролерског типа (ДСО) са могућношћу контроле 1 сензора точка, комплетно опремљен са свим потребним комуникацијским, напојним и интерфејсним картицама.	кпл.	0	642,000.00	0.00
5/1.16.02.17	Бетонски темељ за уградњу самостојећих ормана са децентрализованом сигналном опремом	кпл.	10	24,000.00	240,000.00
5/1.16.02.18	Стандардна предсигнална опомeница са темељом	ком.	4	26,520.00	106,080.00
5/1.16.02.19	Предсигнална опомeница смањених димензија за монтажу на зид тунела или носећу конструкцију сигнала на вијадукту	ком.	0	21,600.00	0.00

5/1.16.02.20	Спољни елементи двоструког бројача осовина (сензора точка) са причврсним прибором за стопу шине, са штитницима, са прикључним кућиштем, електронским картицама у кућишту и елементима за заштиту од пренапона. Поклопац обојен да представља сигналну ознаку 207: "граница одсека"	кпл.	10	358,800.00	3,588,000.00
5/1.16.02.21	Комбинована пружна бализа 1000/2000Hz (аутостоп систем I-60), са универзалним прибором за причвршћење, штитницима, прикључним каблом A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0,75mm^2 дужине 6m и заштитним армираним цревом	ком.	20	273,000.00	5,460,000.00
5/1.16.02.22	Пружна бализа 500 Hz за аутостоп систем I-60, са универзалним прибором за причвршћење и штитницима, разделном кабл главом са реглетом 1x8 и прикључним каблом A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0,75mm2 дужине 6m и заштитним армираним цревом	ком.	0	241,800.00	0.00

УКУПНО СПОЉАШЊА ОПРЕМА:	**47,326,080.00**

5/1.16.03.00	**КАБЛОВИ, КАБЛОВСКИ ПРИБОР И УЗЕМЉЕЊЕ**				
5/1.16.03.01	Кабл A-2Y2YB2Y 7x1x0,9	m'	1600	133.00	212,800.00
5/1.16.03.02	Кабл A-2Y2YB2Y 7x1x1,4	m'	0	321.00	0.00
5/1.16.03.03	Кабл A-2Y2YB2Y 10x1x0,9	m'	0	179.00	0.00
5/1.16.03.04	Кабл A-2Y2YB2Y 10x1x1,4	m'	0	413.00	0.00
5/1.16.03.05	Cable A-2Y2YV 7x1x0,9	m'	100	121.00	12,100.00
5/1.16.03.06	Кабл A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0,9	m'	1775	109.00	193,475.00
5/1.16.03.07	Кабл A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0,75mm2	m'	40	1,248.00	49,920.00
5/1.16.03.08	Кабл A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0,8	m'	150	1,248.00	187,200.00
5/1.16.03.09	Кабл XP41 2x2,5mm2	m'	20790	180.00	3,742,200.00
5/1.16.03.10	Кабл XP41 2x6mm2	m'	5595	252.00	1,409,940.00
5/1.16.03.11	Кабл XP41 2x10mm2	m'	11655	312.00	3,636,360.00
5/1.16.03.12	Кабл XP41 2x16mm2	m'	21375	456.00	9,747,000.00
5/1.16.03.13	Кабл XP41 2x25mm2	m'	15100	764.00	11,536,400.00
5/1.16.03.14	Мономодни оптички кабл A-DQ(ZN)B2Y 1x6	m'	0	194.00	0.00
5/1.16.03.15	Мономодни оптички кабл A-DQ(ZN)B2Y 1x12	m'	26550	390.00	10,354,500.00
5/1.16.03.16	Термоскупљајућа кабловска спојница за каблове до 16 жила са прибором	ком.	62	5,460.00	338,520.00
5/1.16.03.17	Оптичка спојница - комплет за 12 влакана опремљена касетама за сплајсовање, чешљевима, термоскупљајућом цеви, механизмом за затварање спојнице, држачем и комплет инсталационим материјалом	ком.	10	12,480.00	124,800.00
5/1.16.03.18	Бетонско постоље за кабловски орман	ком.	0	18,000.00	0.00
5/1.16.03.19	Материјал за заливање кабловског ормана или самостојећег ормана са децентрализованом сигналном опремом	кпл.	10	13,260.00	132,600.00
5/1.16.03.20	Разделна глава са реглетом 1x8 са постољем и кабловским уводницама	ком.	20	37,800.00	756,000.00

5/1.16.03.21	Разделна глава са реглетом 1x12 са постољем и кабловским уводницама	ком.	0	39,000.00	0.00
5/1.16.03.22	Пластична цев PEHD ∅110mm	m'	360	234.00	84,240.00
5/1.16.03.23	Обележивач трасе са металном плочицом	ком.	10	2,340.00	23,400.00
5/1.16.03.24	PE позор трака	m'	100	16.00	1,600.00
5/1.16.03.25	PE штитник кабла	m'	100	156.00	15,600.00
5/1.16.03.26	Песак	m^3	8	3,120.00	24,960.00
5/1.16.03.27	Изоловано уже за уземљење спољних елемената од FeZn 95mm^2 са стопицом на једном крају, дужине 5m према опису датом у тексту пројекта	ком.	54	7,800.00	421,200.00
5/1.16.03.28	Изоловано уже за уземљење спољних елемената од FeZn 95mm^2 са стопицом на једном крају, дужине 10m	ком.	10	21,060.00	210,600.00
5/1.16.03.29	Патрони за заваривање за шину ужета од FeZn 95mm^2	ком.	64	1,716.00	109,824.00

УКУПНО КАБЛОВИ, КАБЛОВСКИ ПРИБОР И УЗЕМЉЕЊЕ:	**43,325,239.00**

5/1.16.04.00	**УГРАДЊА СПОЉАШЊЕ ОПРЕМЕ**				
5/1.16.04.01	Уградња, повезивање и подешавање главног сигнала са три светиљке. Позиција обухвата ископ рупе за темељ, уградњу темеља, уградњу стуба, сигналне плоче, радне корпе, прикључне касете, плоче уочљивости, сигналних светиљки, штитника итд. са испитивањем, израдом испитне листе и укључењем у рад.	кпл.	20	114,000.00	2,280,000.00
5/1.16.04.02	Као позиција 5/1.16.04.01 само за уградњу на вијадукту	кпл.	0	140,400.00	0.00
5/1.16.04.03	Уградња, повезивање и подешавање понављача предсигналисања са три светиљке. Позиција обухвата ископ рупе за темељ, уградњу темеља, уградњу стуба, сигналне плоче, радне корпе, прикључне касете, плоче уочљивости, сигналних светиљки, штитника итд. са испитивањем, израдом испитне листе и укључењем у рад.	кпл.	0	114,000.00	0.00
5/1.16.04.04	Уградња, повезивање и подешавање посебног предсигнала. Позиција обухвата ископ рупе за темељ, уградњу темеља, уградњу стуба, сигналне плоче, радне корпе, прикључне касете, плоче уочљивости, сигналних светиљки, штитника итд. са испитивањем, израдом испитне листе и укључењем у рад.	кпл.	0	102,000.00	0.00
5/1.16.04.05	Као позиција 5/1.16.04.04 само за уградњу на вијадукту, укључујући и уградњу предсигналне опоменице смањених димензија на сигналном стубу	кпл.	0	128,400.00	0.00
5/1.16.04.06	Уградња ормана са децентрализованом сигналном опремом на стубу сигнала.	ком.	0	12,480.00	0.00

5/1.16.04.07	Уградња самостојећег ормана са децентрализованом сигналном опремом. Позиција обухвата ископ рупе за темељ, уградњу темеља и уградњу ормана.	ком.	0	33,000.00	0.00
5/1.16.04.08	Уградња самостојећег ормана са децентрализованом сигналном опремом на вијадукту. Позиција обухвата анкерисање за бетонску конструкцију вијадукта и уградњу ормана.	ком.	0	46,800.00	0.00
5/1.16.04.09	Уградња предсигналне опоменице. Позиција обухвата и уградњу темеља и уземљења.	ком.	4	12,480.00	49,920.00
5/1.16.04.10	Уградња, повезивање и испитивање спољних елемената једног бројача осовина (сензора точка). Позиција обухвата монтажу носача, монтажу штитника, уградњу и повезивање прикључног кућишта и регулисање положаја сензора, као и свих елемената према упутству произвођача.	кпл.	10	32,760.00	327,600.00
5/1.16.04.11	Уградња, монтажа, повезивање и испитивање пружне бализе 1000/2000 Hz, са свим монтажним прибором, штитницима и прикључним каблом. Позиција обухвата испитивање бализе одговарајућим инструментима	ком.	20	41,340.00	826,800.00
5/1.16.04.12	Уградња, монтажа, повезивање и испитивање пружне бализе 500 Hz, са свим монтажним прибором, штитницима, разделном главом и прикључним каблом. Позиција обухвата испитивање бализе одговарајућим инструментима	ком.	0	41,340.00	0.00

УКУПНО УГРАДЊА СПОЉАШЊЕ ОПРЕМЕ:	**3,484,320.00**

5/1.16.05.00	**УГРАДЊА КАБЛОВА, КАБЛОВСКОГ ПРИБОРА И УЗЕМЉЕЊА**				
5/1.16.05.01	Ископ рова 0,4x0,8м у земљи IV категорије за локалне СС каблове	m'	100	1,248.00	124,800.00
5/1.16.05.02	Разастирање песка у рову	m^3	8	624.00	4,992.00
5/1.16.05.03	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 6m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 2 PEHD цеви ∅110	ком.	10	37,440.00	374,400.00
5/1.16.05.04	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 12m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 2 PEHD цеви ∅110	ком.	0	49,920.00	0.00
5/1.16.05.05	Израда кабловског пролаза испод пруге или пута, дужине 12m, на дубини 1.2m испод ДИП-а подбушивањем и постављањем 4 PEHD цеви ∅110	ком.	5	74,880.00	374,400.00
5/1.16.05.06	Полагање кабла у ров, цев, каналету или лимени канал	m'	104730	55.00	5,760,150.00
5/1.16.05.07	Постављање PE штитника кабла	m'	100	78.00	7,800.00
5/1.16.05.08	Постављање PE позор траке	m'	100	20.00	2,000.00
5/1.16.05.09	Затрпавање рова са набијањем у слојевима и одвожењем вишка земље	m'	100	780.00	78,000.00

5/1.16.05.10	Уградња обележивача трасе са металном плочицом	ком.	10	468.00	4,680.00
5/1.16.05.11	Израда уземљења спољних елемената	ком.	64	6,240.00	399,360.00
5/1.16.05.12	Увођење, обрада и набацивање кабла до 16 жила у кабловску главу, кабловски орман, ЗКР	крај кабла	300	3,120.00	936,000.00
5/1.16.05.13	Увођење, обрада и набацивање кабла од 16 до 80 жила у кабловску главу, кабловски орман, ЗКР	крај кабла	0	10,140.00	0.00
5/1.16.05.14	Увођење, обрада и набацивање кабла од 80 до 160 жила у кабловску главу, кабловски орман, ЗКР	крај кабла	0	20,280.00	0.00
5/1.16.05.15	Уградња наставка са термоскупљајућом кабл спојницом на каблу до 16 жила	ком.	62	6,240.00	386,880.00
5/1.16.05.16	Израда правог наставка на оптичком каблу до 12 оптичких влакана	ком.	10	23,400.00	234,000.00
5/1.16.05.17	Испитивање и пуштање у рад сигналних каблова са израдом протокола мерења каблова	кпл.	1	78,000.00	78,000.00

УКУПНО УГРАДЊА КАБЛОВА, КАБЛОВСКОГ ПРИБОРА И УЗЕМЉЕЊА:	**8,765,462.00**

5/1.16.06.00	**ДЕМОНТАЖА**				
5/1.16.06.01	Демонтажа постојећих блок кућица са комплет унутрашњом и спољашњом опремом и транспорт на привремену локацију коју одреди Инвеститор	кпл.	0	780,000.00	0.00

УКУПНО ДЕМОНТАЖА:	**0.00**

5/1.16.07.00	**ОСТАЛИ ТРОШКОВИ**				
Трошкови свих потребних испитивања која извођач мора да обави у циљу провере исправности испоручене опреме и изведених радова (укључујући и израду испитних листа за појединачне елементе и целокупан систем), као и трошкови које извођач има приликом рада надзорног органа и комисија за технички преглед, сматрати да су обухваћени трошковима уградње појединачних елемената (чак и ако то није експлицитно наведено у тексту саме позиције)					
5/1.16.07.01	Израда свих потребних монтажних пројеката са детаљима за уградњу и одржавање свих подсистема обрађених у овом пројекту осигурања укључујући и документовање свих хардверских и софтверских интерфејса и комуникационих протокола према свим околним уређајима и системима као и документовање свих евентуалних измена на постојећим околним уређајима и системима.	кпл.	1	727,200.00	727,200.00
5/1.16.07.02	Израда пројекта за извођење, такси за добијање свих неопходних дозвола, као што су грађевинска дозвола, пријава радова., итд	кпл	1	727,200.00	727,200.00
5/1.16.07.03	Трошкови инвеститора на раду свих интерних комисија, комисија за технички преглед објекта и такси за добијање употребне дозволе	кпл	1	519,600.00	519,600.00
5/1.16.07.04	Трошкови инвеститора на раду надзорних органа и стручних служби имаоца јавних	кпл	1	312,000.00	312,000.00

	овлашћења				
5/1.16.07.05	Трошкови инвеститора или извођача на провери сигурности система за специфичну примену од стране процењивача безбедности (референтног тела за оцену усаглашености) , ради добијања сертификата о верификацији специфичне апликације након имплементацији целог структурног подсистема контрола управљање и сигнализација, како би структурни подсистем могао добити дозволу за коришћење	кпл	1	1,246,800.00	1,246,800.00
5/1.16.07.06	Геодетско снимање трасе положених СС каблова на међустаничном растојању и упис у катастар подземних инсталација (обухвата и одговарајуће таксе)	m'	1700	109.00	185,300.00

УКУПНО ОСТАЛИ ТРОШКОВИ:	**3,718,100.00**

ЗБИРНА РЕКАПИТУЛАЦИЈА

5/1.16.01.00	УНУТРАШЊА ОПРЕМА	6,084,000.00
5/1.16.02.00	СПОЉАШЊА ОПРЕМА	47,326,080.00
5/1.16.03.00	КАБЛОВИ, КАБЛОВСКИ ПРИБОР И УЗЕМЉЕЊЕ	43,325,239.00
5/1.16.04.00	УГРАДЊА СПОЉАШЊЕ ОПРЕМЕ	3,484,320.00
5/1.16.05.00	УГРАДЊА КАБЛОВА, КАБЛОВСКОГ ПРИБОРА И УЗЕМЉЕЊА	8,765,462.00
5/1.16.06.00	ДЕМОНТАЖА	0.00
5/1.16.07.00	ОСТАЛИ ТРОШКОВИ	3,718,100.00

УКУПНО (дин):	**112,703,201.00**
УКУПНО (€):	**939,193.34**

(паритет 1€= 120 Дин.)

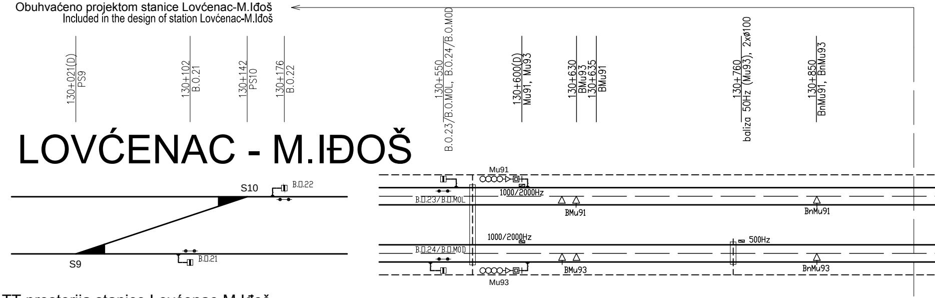
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

5/1.16.7 ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

2020-001-ЕЛЕ-5/1.16-01	Упрошћена колосечна ситуација са распоредом одсека, планом каблова и планом уземљења на међустаничном растојању Ловћенац-Мали Иђош - Бачка Топола
2020-001-ЕЛЕ-5/1.16-02	Уградња сигнала на отвореној прузи

LOVĆENAC - M.IĐOŠ


Obuhvaćeno projektom stanice Lovćenac-M.Iđoš
Included in the design of station Lovćenac-M.Iđoš
130+021(D) PS9
130+102 B.0.21
130+142 PS10
130+176 B.0.22
130+550 B.0.23/B.0.M0L, B.0.24/B.0.M0D
130+600(D) Mu91, Mu93
130+630 BMu93
130+635 BMu91
130+760 baliza 50Hz (Mu93), 2xØ100
130+850 BnMu91, BnMu93
S10
B.0.22
S9
B.0.21
Mu91
1000/2000Hz
B.0.23/B.0.M0L
BMu91
BnMu91
1000/2000Hz
500Hz
B.0.24/B.0.M0D
BMu93
BnMu93
Mu93

TT prostorija stanice Lovćenac-M.Iđoš
towards TT room in Lovćenac-M.Iđoš

magistralni pružni optički kabl 1 (vidi TT projekat)
main lineside fibre-optic cable 1 (see Telecommunication Design)

SS prostorija stanice Lovćenac-M.Iđoš
towards SS room in Lovćenac-M.Iđoš

APB napojni kabl 5 | 7750m | AB feeder cable 5
XP41 | 2x25mm2

APB napojni kabl 3 | 5320m | AB feeder cable 3
XP41 | 2x16mm2

APB napojni kabl 1 | 2885m | AB feeder cable 1
XP41 | 2x10mm2

APB napojni kabl 11 | 2885m | AB feeder cable 11
XP41 | 2x6mm2

APB optički kabl 1 | 2885m | AB optical cable 1
A-DQ(ZN)B2Y | 1x12(4 vlakna)

SS prostorija stanice Lovćenac-M.Iđoš
towards SS room in Lovćenac-M.Iđoš

APB optički kabl 2 | 2850m | AB optical cable 2
A-DQ(ZN)B2Y | 1x12(4 vlakna)

APB napojni kabl 12 | 2710m | AB feeder cable 12
XP41 | 2x6mm2

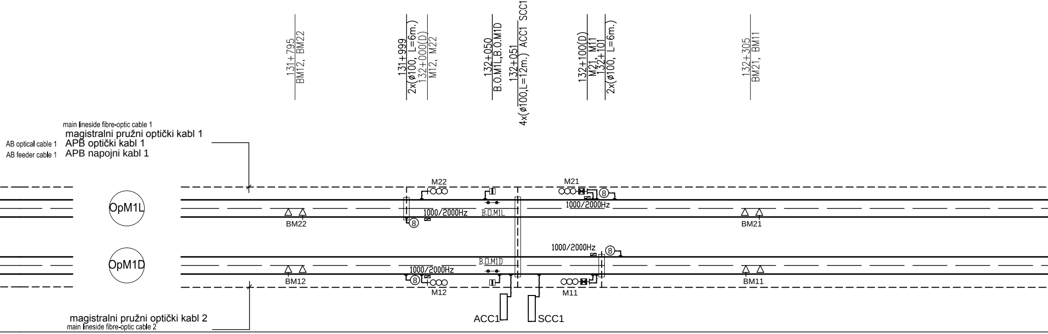
APB napojni kabl 2 | 2850m | AB feeder cable 2
XP41 | 2x10mm2

APB napojni kabl 4 | 5285m | AB feeder cable 4
XP41 | 2x16mm2

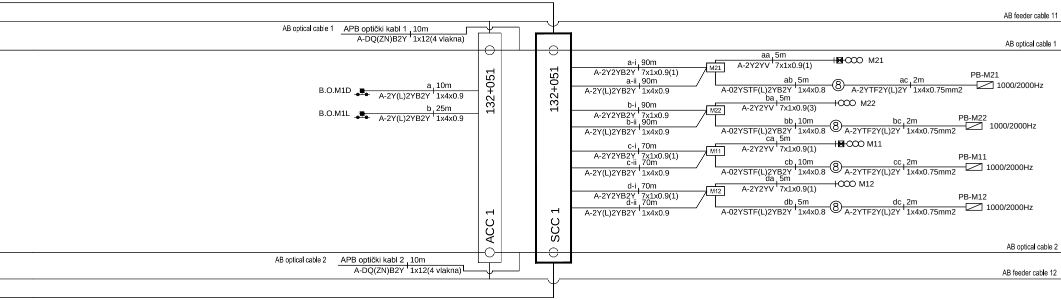
APB napojni kabl 6 | 7720m | AB feeder cable 6
XP41 | 2x25mm2

TT prostorija stanice Lovćenac-M.Iđoš
towards TT room in Lovćenac-M.Iđoš

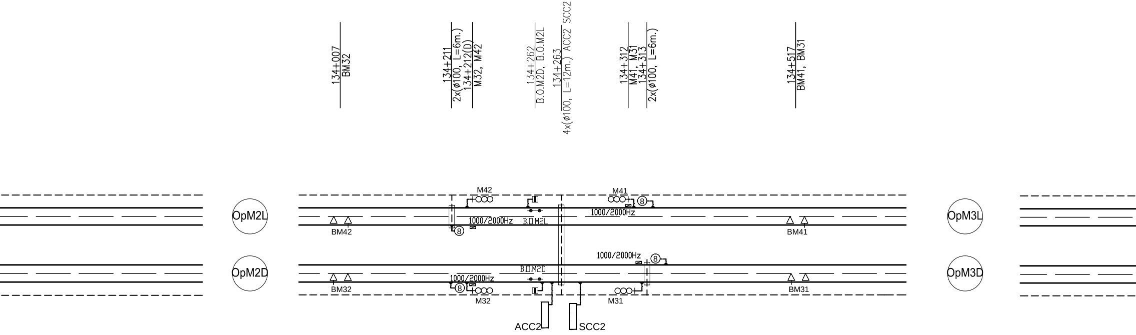
magistralni pružni optički kabl 2 (vidi TT projekat)
main lineside fibre-optic cable 2 (see Telecommunication Design)

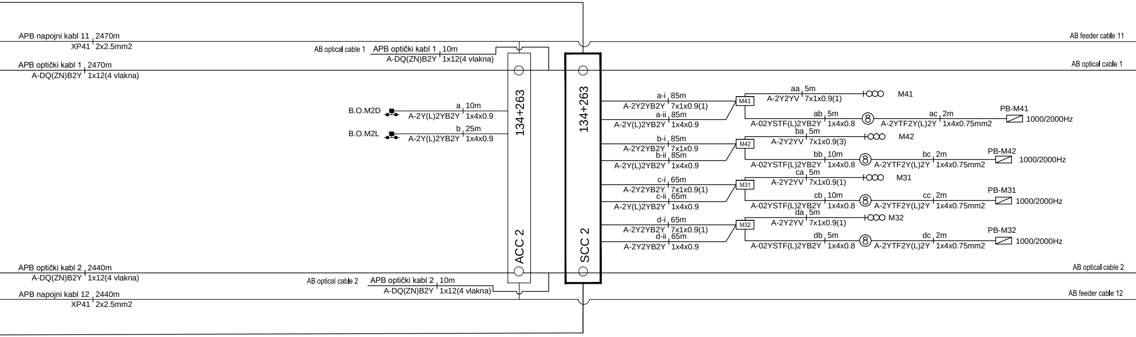


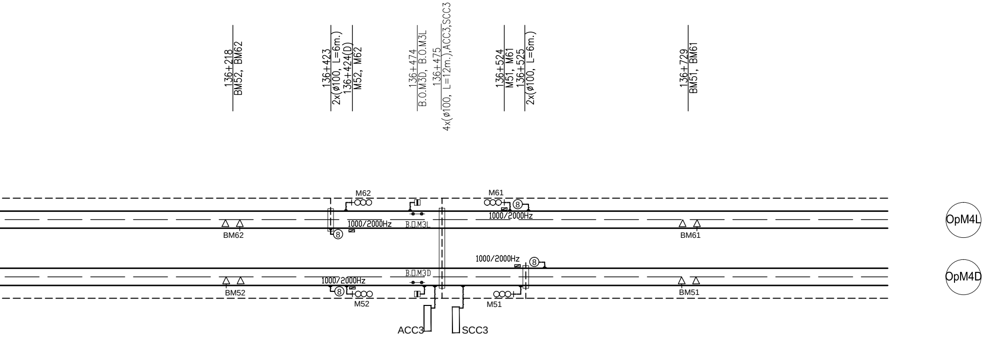
131+795
BM12, BM22
131+999
2x(ø100, L=6m.)
132+000(D)
M12, M22
132+050
B.O.M1L,B.O.M1D
132+051
4x(ø100,L=12m.) ACC1 SCC1
132+100(D)
M21, M11
132+101
2x(ø100, L=6m.)
132+305
BM21, BM11
main lineside fibre-optic cable 1
magistralni pružni optički kabl 1
AB optical cable 1
APB optički kabl 1
AB feeder cable 1
APB napojni kabl 1
OpM1L
OpM1D
M22
M21
8
1000/2000Hz
B.O.M1L
BM22
BM21
1000/2000Hz
B.O.M1D
1000/2000Hz
BM12
BM11
M12
M11
ACC1
SCC1
magistralni pružni optički kabl 2
main lineside fibre-optic cable 2

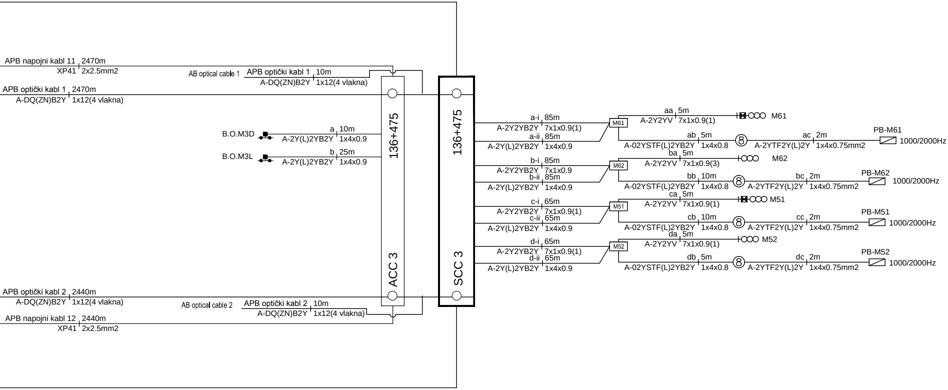


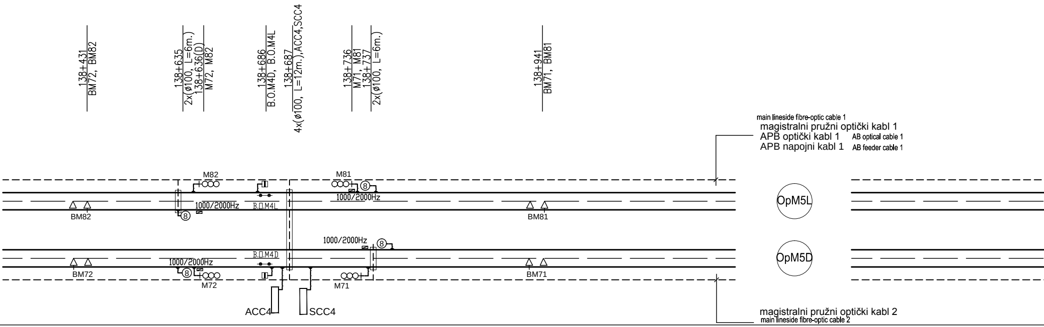
AB feeder cable 11
AB optical cable 1
APB optički kabl 1 10m
A-DQ(ZN)B2Y 1x12(4 vlakna)
AB optical cable 1
B.O.M1D
a 10m
A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
B.O.M1L
b 25m
A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
132+051
ACC 1
132+051
SCC 1
a-i 90m
A-2Y2YB2Y 7x1x0.9(1)
a-ii 90m
A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
M21
aa 5m
A-2Y2YV 7x1x0.9(1)
M21
ab 5m
A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0.8
8
ac 2m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
PB-M21
1000/2000Hz
b-i 90m
A-2Y2YB2Y 7x1x0.9
b-ii 90m
A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
M22
ba 5m
A-2Y2YV 7x1x0.9(3)
M22
bb 10m
A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0.8
bc 2m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
PB-M22
1000/2000Hz
c-i 70m
A-2Y2YB2Y 7x1x0.9(1)
c-ii 70m
A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
M11
ca 5m
A-2Y2YV 7x1x0.9(1)
M11
cb 10m
A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0.8
cc 2m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
PB-M11
1000/2000Hz
d-i 70m
A-2Y2YB2Y 7x1x0.9(1)
d-ii 70m
A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
M12
da 5m
A-2Y2YV 7x1x0.9(1)
M12
db 5m
A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0.8
dc 2m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
PB-M12
1000/2000Hz
AB optical cable 2
AB optical cable 2
APB optički kabl 2 10m
A-DQ(ZN)B2Y 1x12(4 vlakna)
AB feeder cable 12

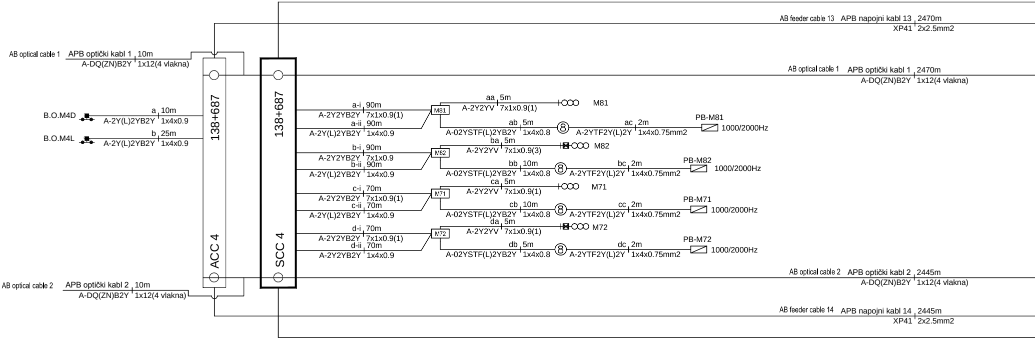

134+007
BM32
134+211
2x(ø100, L=6m.)
134+212(D)
M32, M42
134+262
B.O.M2D, B.O.M2L
134+263
4x(ø100, L=12m.) ACC2 SCC2
134+312
M41, M31
134+313
2x(ø100, L=6m.)
134+517
BM41, BM31
M42
M41
OpM2L
OpM3L
1000/2000Hz
B.O.M2L
1000/2000Hz
BM42
BM41
8
1000/2000Hz
OpM2D
OpM3D
B.O.M2D
1000/2000Hz
BM32
BM31
M32
M31
ACC2
SCC2

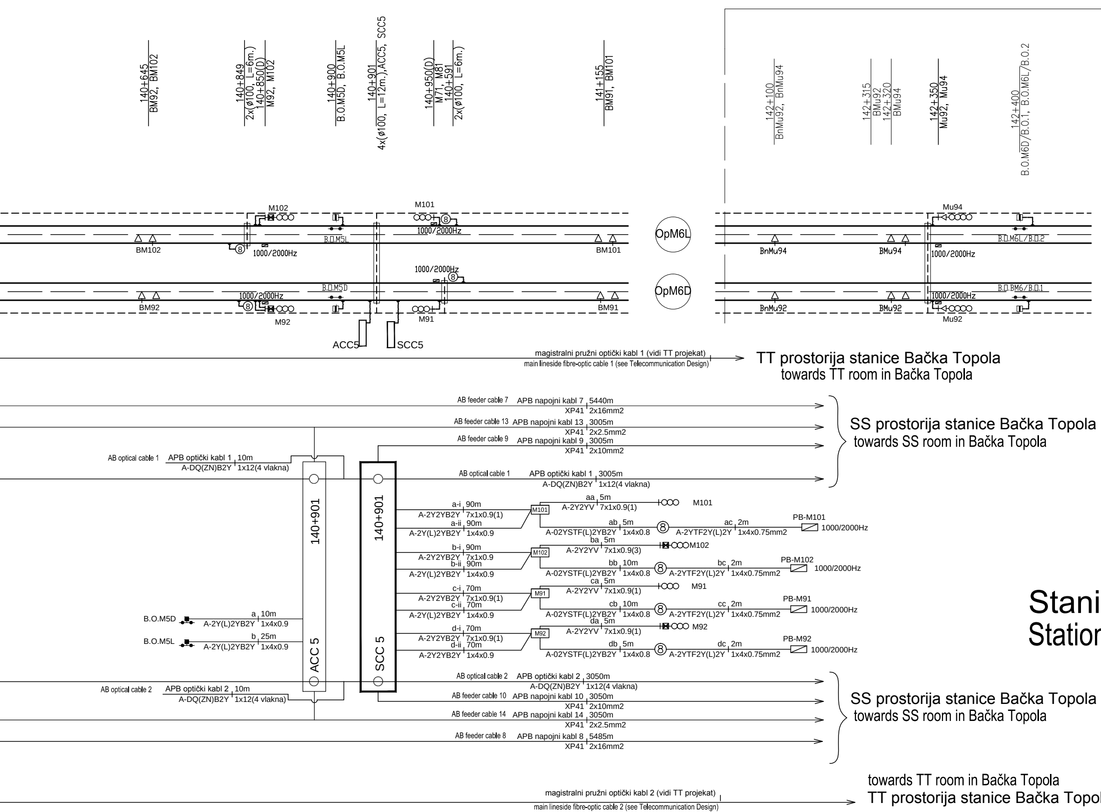

APB napojni kabl 11 2470m
XP41 2x2.5mm2
AB feeder cable 11
AB optical cable 1
APB optički kabl 1 10m
A-DQ(ZN)B2Y 1x12(4 vlakna)
APB optički kabl 1 2470m
A-DQ(ZN)B2Y 1x12(4 vlakna)
AB optical cable 1
B.O.M2D
a 10m
A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
B.O.M2L
b 25m
A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
134+263
ACC 2
134+263
SCC 2
a-i 85m
A-2Y2YB2Y 7x1x0.9(1)
a-ii 85m
A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
M41
aa 5m
A-2Y2YV 7x1x0.9(1)
M41
ab 5m
A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0.8
8
ac 2m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
PB-M41
1000/2000Hz
b-i 85m
A-2Y2YB2Y 7x1x0.9
b-ii 85m
A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
M42
ba 5m
A-2Y2YV 7x1x0.9(3)
M42
bb 10m
A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0.8
8
bc 2m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
PB-M42
1000/2000Hz
c-i 65m
A-2Y2YB2Y 7x1x0.9(1)
c-ii 65m
A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
M31
ca 5m
A-2Y2YV 7x1x0.9(1)
M31
cb 10m
A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0.8
8
cc 2m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
PB-M31
1000/2000Hz
d-i 65m
A-2Y2YB2Y 7x1x0.9(1)
d-ii 65m
A-2Y2YB2Y 1x4x0.9
M32
da 5m
A-2Y2YV 7x1x0.9(1)
M32
db 5m
A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0.8
8
dc 2m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
PB-M32
1000/2000Hz
APB optički kabl 2 2440m
A-DQ(ZN)B2Y 1x12(4 vlakna)
AB optical cable 2
APB optički kabl 2 10m
A-DQ(ZN)B2Y 1x12(4 vlakna)
AB optical cable 2
APB napojni kabl 12 2440m
XP41 2x2.5mm2
AB feeder cable 12


136+218
BM52, BM62
136+423
2x(ø100, L=6m.)
136+424(D)
M52, M62
136+474
B.O.M3D, B.O.M3L
136+475
4x(ø100, L=12m.),ACC3,SCC3
136+524
M51, M61
136+525
2x(ø100, L=6m.)
136+729
BM51, BM61
M62
M61
1000/2000Hz
B.O.M3L
1000/2000Hz
BM62
BM61
OpM4L
1000/2000Hz
B.O.M3D
1000/2000Hz
BM52
M52
M51
BM51
OpM4D
ACC3
SCC3


APB napojni kabl 11 2470m
XP41 2x2.5mm2
AB optical cable 1
APB optički kabl 1 10m
A-DQ(ZN)B2Y 1x12(4 vlakna)
APB optički kabl 1 2470m
A-DQ(ZN)B2Y 1x12(4 vlakna)
B.O.M3D
a 10m
A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
B.O.M3L
b 25m
A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
136+475
ACC 3
136+475
SCC 3
a-i 85m
A-2Y2YB2Y 7x1x0.9(1)
a-ii 85m
A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
M61
aa 5m
A-2Y2YV 7x1x0.9(1)
M61
ab 5m
A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0.8
8
ac 2m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
PB-M61
1000/2000Hz
b-i 85m
A-2Y2YB2Y 7x1x0.9
b-ii 85m
A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
M62
ba 5m
A-2Y2YV 7x1x0.9(3)
M62
bb 10m
A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0.8
8
bc 2m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
PB-M62
1000/2000Hz
c-i 65m
A-2Y2YB2Y 7x1x0.9(1)
c-ii 65m
A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
M51
ca 5m
A-2Y2YV 7x1x0.9(1)
M51
cb 10m
A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0.8
8
cc 2m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
PB-M51
1000/2000Hz
d-i 65m
A-2Y2YB2Y 7x1x0.9(1)
d-ii 65m
A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
M52
da 5m
A-2Y2YV 7x1x0.9(1)
M52
db 5m
A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0.8
8
dc 2m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
PB-M52
1000/2000Hz
APB optički kabl 2 2440m
A-DQ(ZN)B2Y 1x12(4 vlakna)
AB optical cable 2
APB optički kabl 2 10m
A-DQ(ZN)B2Y 1x12(4 vlakna)
APB napojni kabl 12 2440m
XP41 2x2.5mm2


138+431
BM72, BM82
138+635
2x(ø100, L=6m.)
138+636(D)
M72, M82
138+686
B.O.M4D, B.O.M4L
138+687
4x(ø100, L=12m.),ACC4,SCC4
138+736
M71, M81
138+737
2x(ø100, L=6m.)
138+941
BM71, BM81
main lineside fibre-optic cable 1
magistralni pružni optički kabl 1
APB optički kabl 1
AB optical cable 1
APB napojni kabl 1
AB feeder cable 1
M82
M81
8
1000/2000Hz
1000/2000Hz
B.O.M4L
BM82
BM81
OpM5L
OpM5D
1000/2000Hz
B.O.M4D
1000/2000Hz
BM72
M72
M71
BM71
ACC4
SCC4
magistralni pružni optički kabl 2
main lineside fibre-optic cable 2

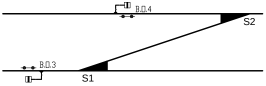

AB feeder cable 13
APB napojni kabl 13
2470m
XP41
2x2.5mm2
AB optical cable 1
APB optički kabl 1
10m
A-DQ(ZN)B2Y
1x12(4 vlakna)
AB optical cable 1
APB optički kabl 1
2470m
A-DQ(ZN)B2Y
1x12(4 vlakna)
138+687
138+687
B.O.M4D
a
10m
A-2Y(L)2YB2Y
1x4x0.9
B.O.M4L
b
25m
A-2Y(L)2YB2Y
1x4x0.9
a-i
90m
A-2Y2YB2Y
7x1x0.9(1)
a-ii
90m
A-2Y(L)2YB2Y
1x4x0.9
M81
aa
5m
A-2Y2YV
7x1x0.9(1)
M81
ab
5m
A-02YSTF(L)2YB2Y
1x4x0.8
8
ac
2m
A-2YTF2Y(L)2Y
1x4x0.75mm2
PB-M81
1000/2000Hz
b-i
90m
A-2Y2YB2Y
7x1x0.9
b-ii
90m
A-2Y(L)2YB2Y
1x4x0.9
M82
ba
5m
A-2Y2YV
7x1x0.9(3)
M82
bb
10m
A-02YSTF(L)2YB2Y
1x4x0.8
8
bc
2m
A-2YTF2Y(L)2Y
1x4x0.75mm2
PB-M82
1000/2000Hz
c-i
70m
A-2Y2YB2Y
7x1x0.9(1)
c-ii
70m
A-2Y(L)2YB2Y
1x4x0.9
M71
ca
5m
A-2Y2YV
7x1x0.9(1)
M71
cb
10m
A-02YSTF(L)2YB2Y
1x4x0.8
8
cc
2m
A-2YTF2Y(L)2Y
1x4x0.75mm2
PB-M71
1000/2000Hz
d-i
70m
A-2Y2YB2Y
7x1x0.9(1)
d-ii
70m
A-2Y2YB2Y
1x4x0.9
M72
da
5m
A-2Y2YV
7x1x0.9(1)
M72
db
5m
A-02YSTF(L)2YB2Y
1x4x0.8
8
dc
2m
A-2YTF2Y(L)2Y
1x4x0.75mm2
PB-M72
1000/2000Hz
ACC 4
SCC 4
AB optical cable 2
APB optički kabl 2
10m
A-DQ(ZN)B2Y
1x12(4 vlakna)
AB optical cable 2
APB optički kabl 2
2445m
A-DQ(ZN)B2Y
1x12(4 vlakna)
AB feeder cable 14
APB napojni kabl 14
2445m
XP41
2x2.5mm2


140+645
BM92, BM102
140+849
2x(ø100, L=6m.)
140+850(D)
M92, M102
140+900
B.O.M5D, B.O.M5L
140+901
4x(ø100, L=12m.),ACC5, SCC5
140+950(D)
M71, M81
140+591
2x(ø100, L=6m.)
141+155
BM91, BM101
142+100
BnMu92, BnMu94
142+315
BMu92
142+320
BMu94
142+350
Mu92, Mu94
142+400
B.O.M6D/B.O.1, B.O.M6L/B.O.2
M102
M101
1000/2000Hz
B.O.M5L
BM102
BM101
OpM6L
OpM6D
Mu94
BnMu94
BMu94
B.O.M6L/B.O.2
B.O.M5D
BM92
M92
M91
BM91
BnMu92
BMu92
B.O.BM6/B.O.1
Mu92
ACC5
SCC5
magistralni pružni optički kabl 1 (vidi TT projekat)
main lineside fibre-optic cable 1 (see Telecommunication Design)
TT prostorija stanice Bačka Topola
towards TT room in Bačka Topola
AB feeder cable 7
APB napojni kabl 7 5440m
XP41 2x16mm2
AB feeder cable 13
APB napojni kabl 13 3005m
XP41 2x2.5mm2
AB feeder cable 9
APB napojni kabl 9 3005m
XP41 2x10mm2
SS prostorija stanice Bačka Topola
towards SS room in Bačka Topola
AB optical cable 1
APB optički kabl 1 10m
A-DQ(ZN)B2Y 1x12(4 vlakna)
AB optical cable 1
APB optički kabl 1 3005m
A-DQ(ZN)B2Y 1x12(4 vlakna)
140+901
140+901
ACC 5
SCC 5
a-i 90m
A-2Y2YB2Y 7x1x0.9(1)
a-ii 90m
A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
M101
aa 5m
A-2Y2YV 7x1x0.9(1)
M101
ab 5m
A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0.8
ac 2m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
PB-M101
1000/2000Hz
b-i 90m
A-2Y2YB2Y 7x1x0.9
b-ii 90m
A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
M102
ba 5m
A-2Y2YV 7x1x0.9(3)
M102
bb 10m
A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0.8
bc 2m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
PB-M102
1000/2000Hz
c-i 70m
A-2Y2YB2Y 7x1x0.9(1)
c-ii 70m
A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
M91
ca 5m
A-2Y2YV 7x1x0.9(1)
M91
cb 10m
A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0.8
cc 2m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
PB-M91
1000/2000Hz
d-i 70m
A-2Y2YB2Y 7x1x0.9(1)
d-ii 70m
A-2Y2YB2Y 1x4x0.9
M92
da 5m
A-2Y2YV 7x1x0.9(1)
M92
db 5m
A-02YSTF(L)2YB2Y 1x4x0.8
dc 2m
A-2YTF2Y(L)2Y 1x4x0.75mm2
PB-M92
1000/2000Hz
B.O.M5D
a 10m
A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
B.O.M5L
b 25m
A-2Y(L)2YB2Y 1x4x0.9
Stani
Statio
AB optical cable 2
APB optički kabl 2 3050m
A-DQ(ZN)B2Y 1x12(4 vlakna)
AB optical cable 2
APB optički kabl 2 10m
A-DQ(ZN)B2Y 1x12(4 vlakna)
AB feeder cable 10
APB napojni kabl 10 3050m
XP41 2x10mm2
AB feeder cable 14
APB napojni kabl 14 3050m
XP41 2x2.5mm2
AB feeder cable 8
APB napojni kabl 8 5485m
XP41 2x16mm2
SS prostorija stanice Bačka Topola
towards SS room in Bačka Topola
towards TT room in Bačka Topola
TT prostorija stanice Bačka Topol
magistralni pružni optički kabl 2 (vidi TT projekat)
main lineside fibre-optic cable 2 (see Telecommunication Design)

Obuhvaćeno projektom stanice Bačka Topola
Included in the design of station Bačka Topola

142+649
B.O.3
142+683
PS1
142+722
B.O.4
142+804
PS2

BAČKA TOPOLA


B.O.4
S2
B.O.3
S1

LEGENDA:
SCC : Signal Control Cabinet
ACC : Axle counter Control Cabinet

LEGENDA:
ACC - Axle counter remote-contoled cabinet.
SCC - Signaling remote-control cabinet.

NAPOMENA: Sva metalna kućišta spoljnih SS uređaja se moraju povezati najkraćim putem na najbližu šinu.

Zavisno od izabranog isporučioca opreme, kućišta priključnog ormarića senzora brojača osovina (EPO) mogu biti izrađena bez metalnih delova, pa se u tom slučaju ne trebaju povezivati na šinu.

NOTE: The metal housings of outdoor signalling and interlocking devices must be connected to nearest rail along shortest distance.

Depending on the selected equipment supplier, connecting box housings (EPO) for axle counter sensors can be fabricated without metallic parts so that their connection to rail is not necessary.

SPECIFIKACIJA KABLOVA
CABLE SPECIFICATION

TIP KABLA CABLE TYPE		KONSTRUKCIJA KABLA CABLE CONSTRUCTION	DUŽINA (m) LENGTH (m)
A-2Y2YB2Y	Cu	7x1x0.9	1600
A-2Y2YV	Cu	7x1x0.9	100
A-02YSTF(L)2YB2Y	Cu	1x4x0.8	150
A-2YTF2Y(L)2Y	Cu	1x4x0.75mm2	40
A-2Y(L)2YB2Y	Cu	1x4x0.9	1775
XP41	Cu	2x2.5mm2	20790
XP41	Cu	2x6mm2	5595
XP41	Cu	2x10mm2	11655
XP41	Cu	2x16mm2	21375
XP41	Cu	2x25mm2	15100
A-DQ(ZN)B2Y	opt.	1x12	26550

SPECIFIKACIJA PRODORA I CEVI ISPOD PRUGE
SPECIFICATION OF NEW PASSAGES AND PIPES UNDER TRACK

TIP PRODORA TYPE OF PASSAGE	KOMADA QUANTITY	PEHD cevi (m) HDPE PIPES (m)	UKUPNO (m) TOTAL (m)
2xØ110, L=6m	10	120	360
4xØ110, L=12m	5	240	

ca Bačka Topola
n Bačka Topola

la

03		
02		
01		
Број/Number	Датум / Date	Опис / Description

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 16б; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број: / license No.: 353 О626 16

Сарадници: / Associates:

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:

China Railway International Corporation Ltd.
No.10 Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85 Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

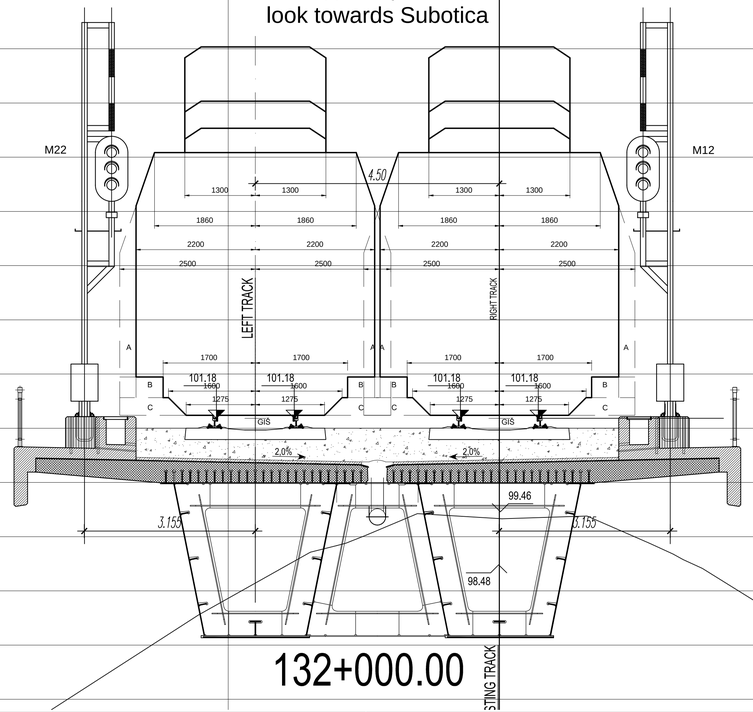
5/1.16 ОСИГУРАЊЕ МЕЂУСТАНИЧНОГ РАСТОЈАЊА ЛОВЋЕНАЦ-МАЛИ ИЂОШ - БАЧКА ТОПОЛА
5/1.16 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS ON THE OPEN TRACK BETWEEN LOVĆENAC-MALI IĐOŠ AND BAČKA TOPOLA STATIONS

Цртеж: / Drawing: Упрошћена колосечна ситуација са распоредом одсека, планом каблова и планом уземљења на међустаничном растојању Ловћенац-Мали Иђош - Бачка Топола
Simplified track layout showing sections and signals, cable plan and earthing diagram on interstation distance Lovćenac-Mali Iđoš - Bačka Topola

Размера:
Scale:
-

Врста тех. док.: Type of tech. docum.:	датум:/date:	Цртеж бр./Drawing No.:
ПГД / DCP	04.2021.	2020-001-ЕЛЕ-5/1.16-01

поглед ка Суботици
look towards Subotica



Лист: 1/10
Sheet: 1/10

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 166; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број / license No.: 353 0626 16

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/VI, Београд, / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
中国铁路国际有限公司 CHINA RAILWAY International Co.,Ltd.
No.10, Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R. China, 100844

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85, Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R. China, 100088

Сарадници: / Associates:

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДВОКОЛОСЕЧНА ПРУГА НОВИ САД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION: NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУТЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

ЕЛ.16 ОСИГУРАЊЕ МЕЂУСТАНИЧНОГ РАСТОЈАЊА ЛОВЋЕНАЦМАЛИ ИЂОШ - БАЧКА ТОПОЛА
EL.16 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS ON THE OPEN TRACK BETWEEN LOVĆENAC-MALI IĐOŠ AND BAČKA TOPOLA STATIONS

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Цртеж: / Drawing:
Уградња сигнала на отворености пруги
Installation of signal on the open track

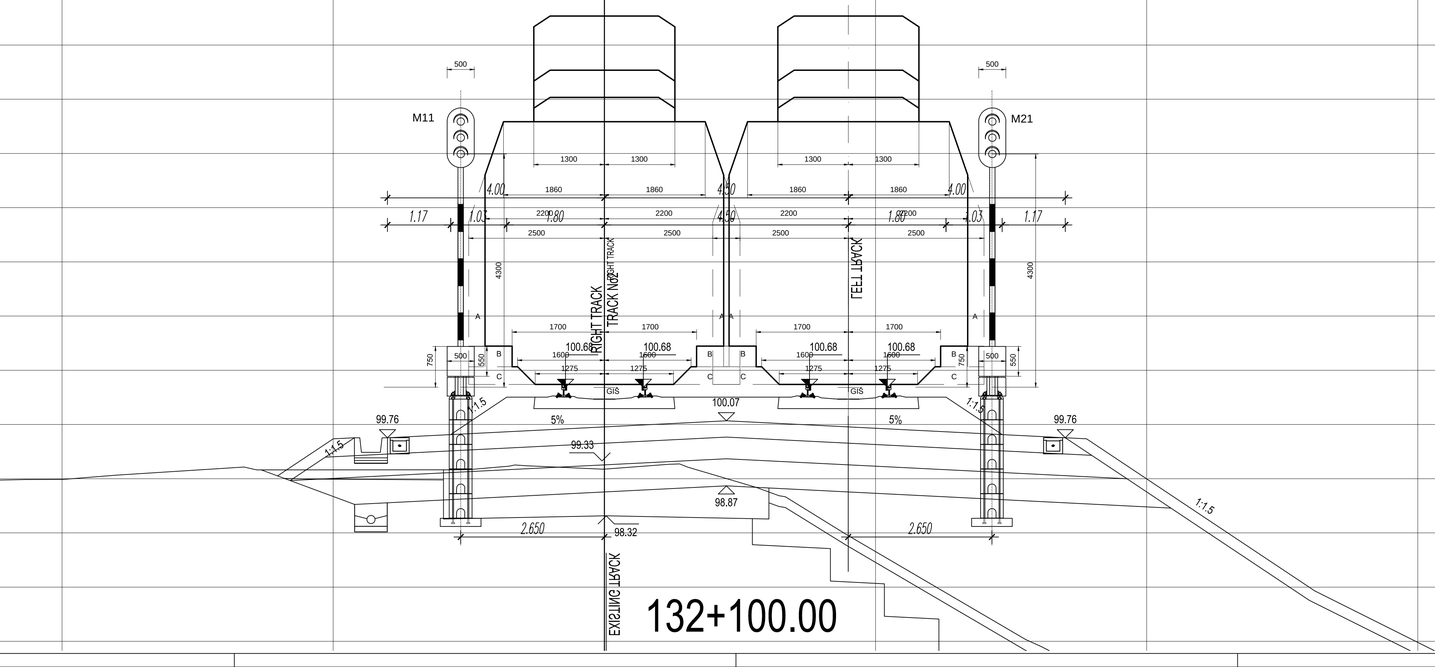
Размера: Scale: -

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: ПГД / DCP

датум/date: 04.2021.

Цртеж бр./Drawing No.: 2020-001-ЕЛЕ-5/1.16-02

поглед ка Novom Sadu
look towards Novi Sad



Лист: 2/10
Sheet: 2/10

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 166; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број / license No.: 353 0626 16

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/VI, Београд, / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd.
No.10, Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R. China, 100844

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85, Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R. China, 100088

Сарадници: / Associates:

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДВОКОЛОСЕЧНА ПРУГА НОВИ САД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION: NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУТЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

БЛ.16 ОСИГУРАЊЕ МЕЂУСТАНИЧНОГ РАСТОЈАЊА ЛОВЋЕНАЦМАЛИ ИЂОШ - БАЧКА ТОПОЛА
BL.16 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS ON THE OPEN TRACK BETWEEN LOVĆENAC-MALI IĐOŠ AND BAČKA TOPOLA STATIONS

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Цртеж: / Drawing:
Уградња сигнала на отворену пругу
Installation of signal on the open track

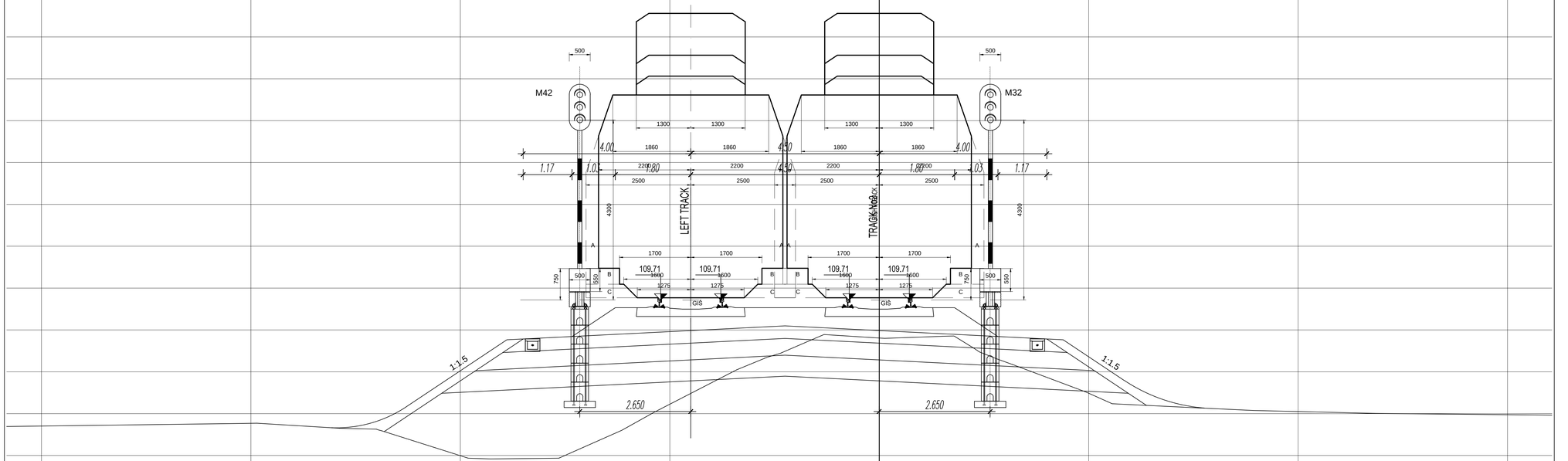
Размера: Scale: -

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: ПГД / DCP

датум/date: 04.2021.

Цртеж бр./Drawing No.: 2020-001-ЕЛЕ-5/1.16-02

поглед ка Суботици
look towards Subotica



134+212.00

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 166; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број / license No.: 353 0626 16

Сарадници: / Associates:

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд, / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd.
No.10, Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R. China, 100844

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85, Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R. China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДВОКОЛОСЕЧНА ПРУГА НОВИ САД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУТЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

БЛ.16 ОСИГУРАЊЕ МЕЂУСТАНИЧНОГ РАСТОЈАЊА ЛОВЋЕНАЦМАЛИ ИЂОШ - БАЧКА ТОПОЛА
BL.16 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS ON THE OPEN TRACK BETWEEN LOVĆENAC-MALI IĐOŠ AND BAČKA TOPOLA STATIONS

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.прај.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Цртеж: / Drawing:
Уградња сигнала на отвореној пруги
Installation of signal on the open track

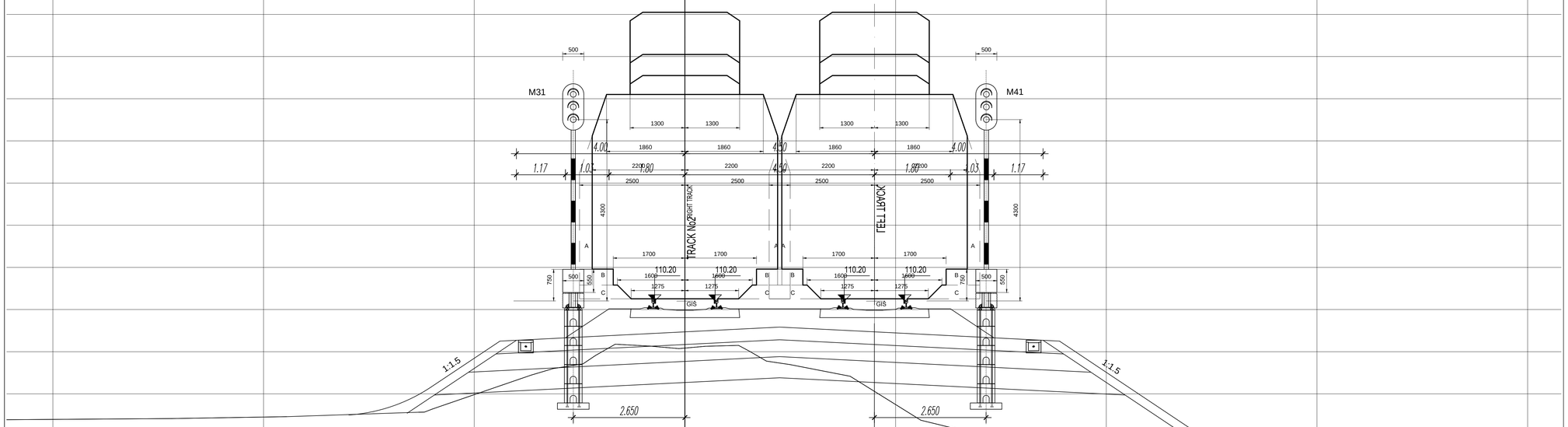
Размера: / Scale: -

Врста тех. док.: / Type of tech. docum.: ПГД / DCP

датум/date: 04.2021.

Цртеж бр./Drawing No.: 2020-001-ЕЛЕ-5/1.16-02

поглед ка Novom Sadu
look towards Novi Sad



134+312.00

Лист: 4/10
Sheet: 4/10

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Koste Racina 166; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број / license No.: 353 0626 16

Сарадници: / Associates:

Инвеститор пројекта: / Investor:
"ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Nemanjina 6/IV, Београд, / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd.
No.10, Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85, Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

6/1.16 ОСИГУРАЊЕ МЕЂУСТАНИЧНОГ РАСТОЈАЊА ЛОВЋЕНАЦМАЛИ ИЂОШ - БАЧКА ТОПОЛА
6/1.16 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS ON THE OPEN TRACK BETWEEN LOVĆENAC-MALI IĐOŠ AND BAČKA TOPOLA STATIONS

Цртеж: / Drawing:
Уградња сигнала на отвореној пруги
Installation of signal on the open track

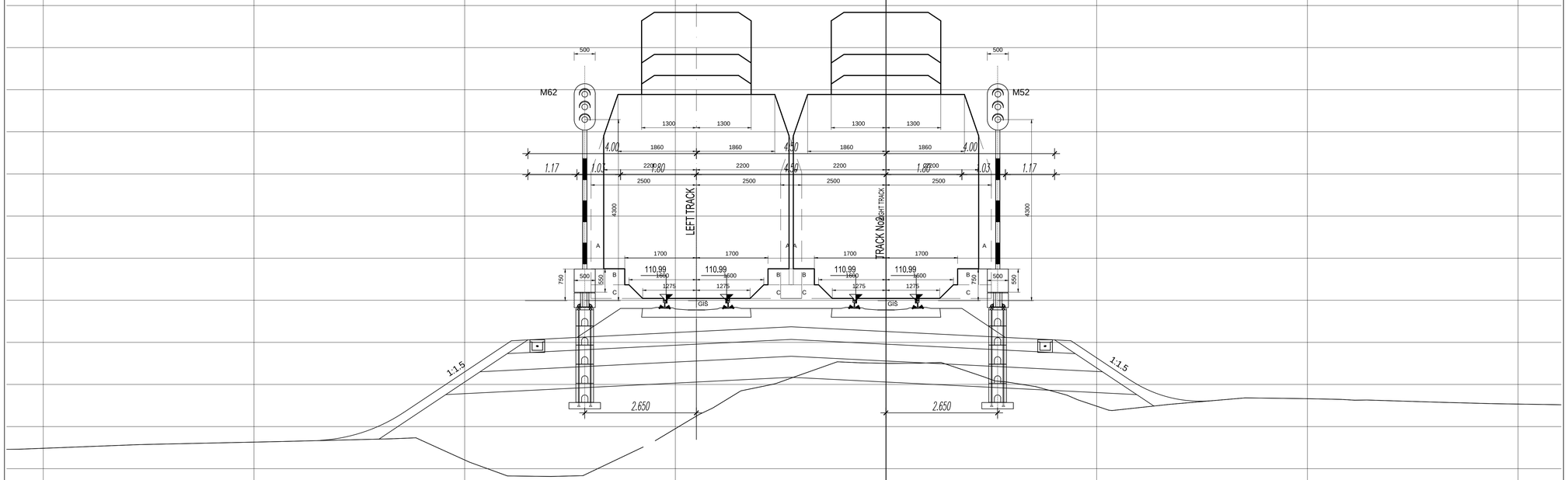
Размера: Scale: -

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: ПГД / DCP

датум/date: 04.2021.

Цртеж бр./Drawing No.: 2020-001-ЕЛЕ-5/1.16-02

поглед ка Суботици
look towards Subotica



136+424.00

Лист: 5/10
Sheet: 5/10

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 166; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број / license No.: 353 0626 16

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/IV, Београд, / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
中国铁路国际有限公司
CRI RAILWAY International Corporation Ltd.
No.10, Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R. China, 100844

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85, Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R. China, 100088

Сарадници: / Associates:

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДВОКОЛОСЕЧНА ПРУГА НОВИ САД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION: NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУТЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

БЛ.16 ОСИГУРАЊЕ МЕЂУСТАНИЧНОГ РАСТОЈАЊА ЛОВЋЕНАЦМАЛИ ИЂОШ - БАЧКА ТОПОЛА
BL.16 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS ON THE OPEN TRACK BETWEEN LOVĆENAC-MALI IĐOŠ AND BAČKA TOPOLA STATIONS

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.прађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Цртеж: / Drawing:
Уградња сигнала на отвореној прузи
Installation of signal on the open track

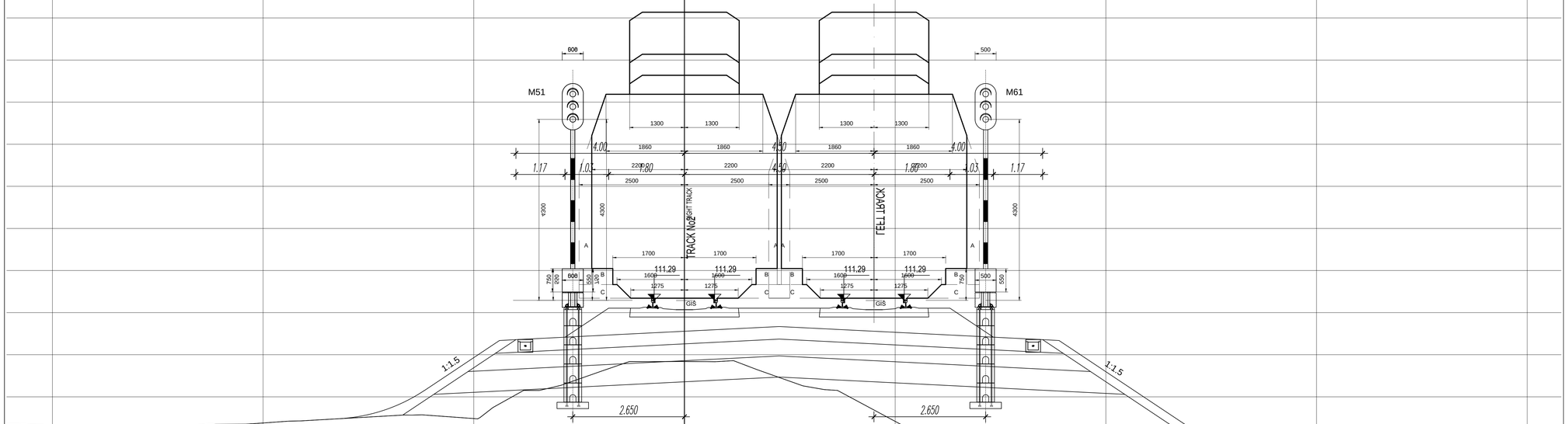
Размера: Scale: -

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: ПГД / DCP

датум/date: 04.2021.

Цртеж бр./Drawing No.: 2020-001-ЕЛЕ-5/1.16-02

поглед ка Novom Sadu
look towards Novi Sad



Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 166; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант: / Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број / license No.: 353 0626 16

Сарадници: / Associates:

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Nemanjina 6/V, Београд, / Nemanjina Street 6/V, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
中国铁路国际有限公司 CHINA RAILWAY International Co.,Ltd.
No.10, Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R. China, 100844
中国通号通信信息集团有限公司 CHINA COMMUNICATION CONSTRUCTION COMPANY GROUP LIMITED
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85, Deshengwainei Street,Xicheng District,Beijing
P.R. China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE – SUBOTICA – STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION: NOVI SAD – SUBOTICA – STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

Б1.16 ОСИГУРАЊЕ МЕЂУСТАНИЧНОГ РАСТОЈАЊА ЛОВЋЕНАЦМАЛИ ИЂОШ - БАЧКА ТОПОЛА
B1.16 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS ON THE OPEN TRACK BETWEEN LOVĆENAC-MALI IĐOŠ AND BAČKA TOPOLA STATIONS

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Цртеж: / Drawing:
Уградња сигнала на отвореној прузи
Installation of signal on the open track

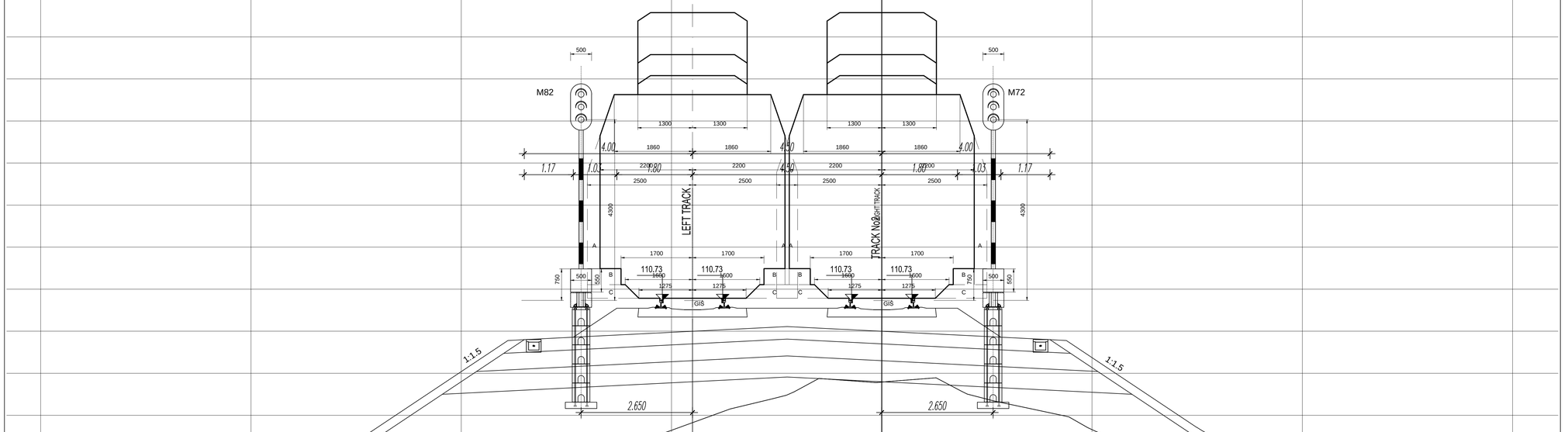
Размера: / Scale: -

Врста тех. док.: / Type of tech. docum.: ПГД / DCP

датум/date: 04.2021.

Цртеж бр./Drawing No.: 2020-001-ЕЛЕ-5/1.16-02

поглед ка Суботици
look towards Subotica



138+636.00

Лист: 7/10
Sheet: 7/10

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 166; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број / license No.: 353 0626 16

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/VI, Београд, / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
中国铁路国际有限公司
China Railway International Corporation Ltd.
No.10, Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

CHINA COMMUNICATIONS CONSTRUCTION COMPANY GROUP (INTERNATIONAL)
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85, Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Сарадници: / Associates:

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДВОКРАКА ПРУГА НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION : NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУТЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

БЛ.16 ОСИГУРАЊЕ МЕЂУСТАНИЧНОГ РАСТОЈАЊА ЛОВЋЕНАЦ/ВАШАРИШ И/ИЛИ - БАЧКА ТОПОЛА
BL.16 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS ON THE OPEN TRACK BETWEEN LOVĆENAC-MALI IĐOŠ AND BAČKA TOPOLA STATIONS

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Цртеж: / Drawing:
Уградња сигнала на отворености пруги
Installation of signal on the open track

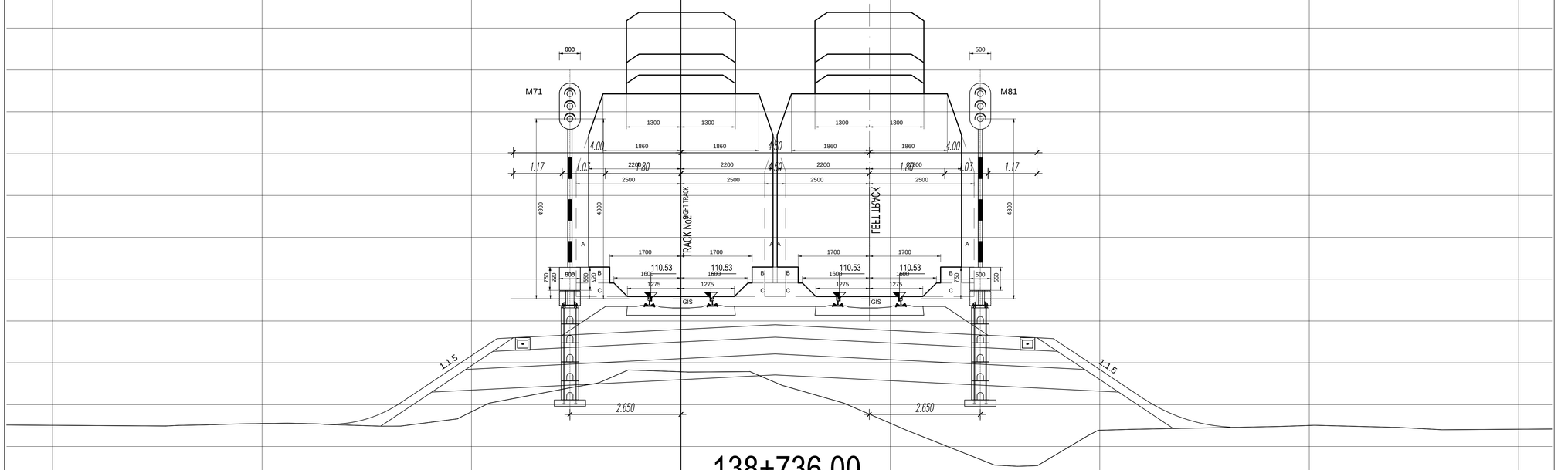
Размера: Scale: -

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: ПГД / DCP

датум/date: 04.2021.

Цртеж бр./Drawing No.: 2020-001-ЕЛЕ-5/1.16-02

поглед ка Novom Sadu
look towards Novi Sad



138+736.00

Лист: 8/10
Sheet: 8/10

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 166; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број / license No.: 353 0626 16

Сарадници: / Associates:

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
" INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Nemanjina 6/IV, Београд, / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:

China Railway International Corporation Ltd.
No.10, Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844

China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85, Deshengwainei Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУТЕ НОВИ САД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE – SUBOTICA – STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION: NOVI SAD – SUBOTICA – STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУТЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

БЛ.16 ОСИГУРАЊЕ МЕЂУСТАНИЧНОГ РАСТОЈАЊА ЛОВЋЕНАЦМАЛИ ИЂОШ - БАЧКА ТОПОЛА
BL.16 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS ON THE OPEN TRACK BETWEEN LOVĆENAC-MALI IĐOŠ AND BAČKA TOPOLA STATIONS

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Цртеж: / Drawing:
Уградња сигнала на отворену пругу
Installation of signal on the open track

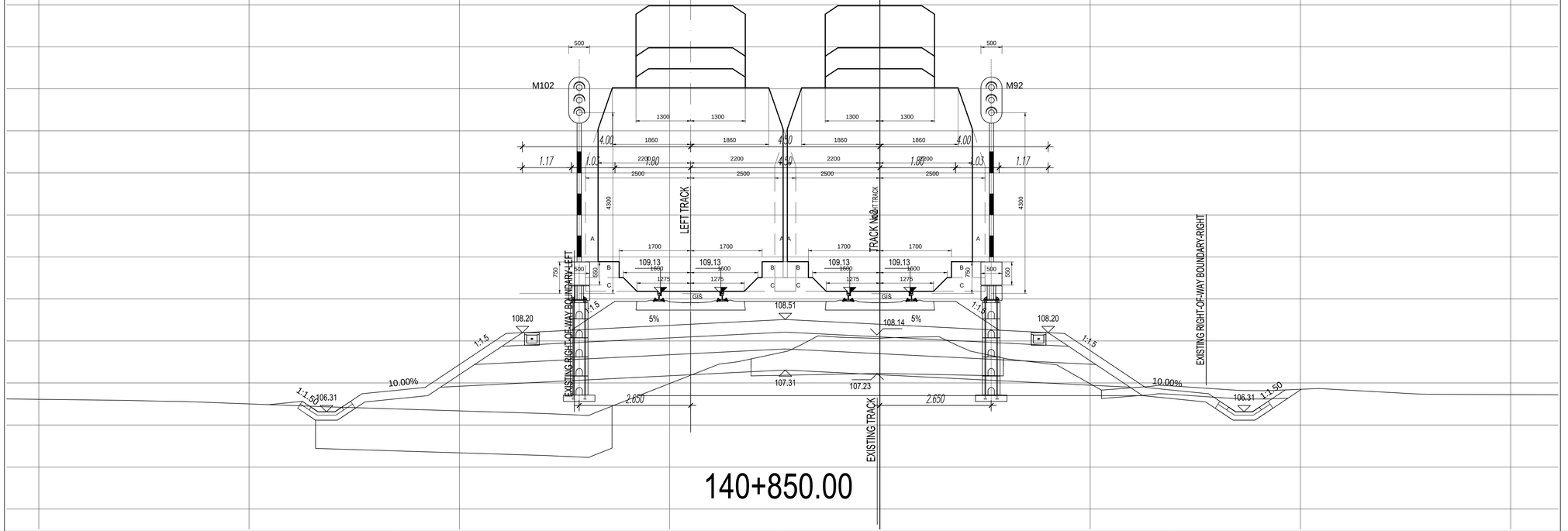
Размера: Scale: -

Врста тех. док.: Type of tech. docum.: ПГД / DCP

датум/date: 04.2021.

Цртеж бр./Drawing No.: 2020-001-ЕЛЕ-5/1.16-02

поглед ка Суботици
look towards Subotica



140+850.00

Лист: 9/10
Sheet: 9/10

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 166; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант:
Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број / license No.: 353 0626 16

Сарадници: / Associates:

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Nemanjina 6/IV, Belgrade, Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd.
No.10, Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R. China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85, Deshengwainei Street,Xicheng District,Beijing
P.R. China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДВОКОЛОСЕЧНА ПРУГА НОВИ САД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA) RAILWAY LINE
SECTION: NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIJA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУГЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

БЛ.16 ОСИГУРАЊЕ МЕЂУСТАНИЧНОГ РАСТОЈАЊА ЛОВЋЕНАЦМАЛИ ИЂОШ - БАЧКА ТОПОЛА
BL.16 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS ON THE OPEN TRACK BETWEEN LOVĆENAC-MALI IĐOŠ AND BAČKA TOPOLA STATIONS

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Цртеж: / Drawing:
Уградња сигнала на отворену пругу
Installation of signal on the open track

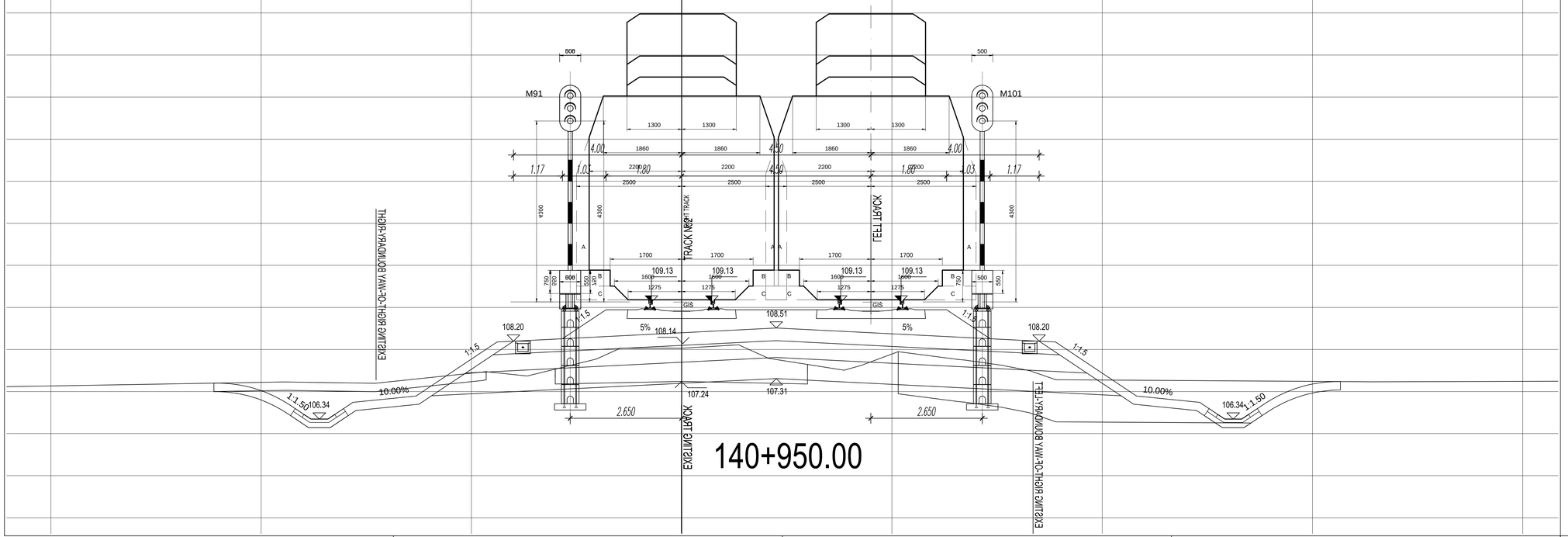
Размера: / Scale: -

Врста тех. док.: / Type of tech. docum.: ПГД / DCP

датум/date: 04.2021.

Цртеж бр./Drawing No.: 2020-001-ЕЛЕ-5/1.16-02

поглед ка Novom Sadu
look towards Novi Sad



Лист: 10/10
Sheet: 10/10

Број/Number	Датум / Date	Опис / Description
03		
02		
01		

Ревизиони блок: / Revision block:

China Railway Design Corporation Serbia
Ogranak Beograd
Косте Рацина 166; 11000 Београд; Србија

Организациона јединица: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
Organization unit: DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

Одговорни пројектант: / Responsible designer:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.
лиценца број / license No.: 353 0626 16

Сарадници: / Associates:

Инвеститор пројекта: / Investor:
" ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНИЦЕ СРБИЈЕ " А.Д.
/ " INFRASTRUCTURE RAILWAYS OF SERBIA " JSC
Немањина 6/VI, Београд, / Nemanjina Street 6/IV, Belgrade

Наручилац пројекта: / Employer:
China Railway International Corporation Ltd.
No.10, Fuxing Road,Haidian District,Beijing
P.R China, 100844
China Communication Construction Company Ltd. (CCCC)
No.85, Deshengmenwai Street,Xicheng District,Beijing
P.R China, 100088

Објекат: /Structure:
ПРУГА БЕОГРАД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
ДЕОНИЦА ПРУТЕ НОВИ САД–СУБОТИЦА–ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
BELGRADE - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA) RAILWAY LINE
SECTION: NOVI SAD - SUBOTICA - STATE BORDER (KELEBIA)

Део пројекта: / Part of Design:
ПРОЈЕКАТ ОСИГУРАЊА ПРУТЕ
DESIGN OF SIGNALLING AND INTERLOCKING OF RAILWAY LINE

БЛ.16 ОСИГУРАЊЕ МЕЂУСТАНИЧНОГ РАСТОЈАЊА ЛОВЋЕНАЦМАЛИ ИЂОШ - БАЧКА ТОПОЛА
SI.16 SIGNALLING/INTERLOCKING SYSTEMS ON THE OPEN TRACK BETWEEN LOVĆENAC-MALI IĐOŠ AND BAČKA TOPOLA STATIONS

Унутрашња контрола: / Internal control:
Liu Jialiang,M.Sc.E.E. & Wang Lin,M.Sc.E.E.

Главни пројектант: / Chief designer:
др Љиљана Милић Марковић, дипл.грађ.инж.

Руководилац организационе јединице:
Manager of organization unit:
Драгиша Поповић, дипл.инж.ел.

Цртеж: / Drawing:
Уградња сигнала на отворену пругу
Installation of signal on the open track

Размера: / Scale: -

Врста тех. док.: / Type of tech. docum.: ПГД / DCP

датум/date: 04.2021.

Цртеж бр./Drawing No.: 2020-001-ЕЛЕ-5/1.16-02